ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ



ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ವಿಜ್ಞಾನ ಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರದಿಂದ ಸಮೃದ್ಧ ಸಾರಸ್ವತ ಭಾರತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ

ಸಂಪುಟ ೧೦ | ಸಂಚಿಕೆ ೬ | ಮಾರ್ಚ್ ೧೯೭೬

ಸಂಪಾದಕರು:
ಆಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ಟ
ಐ. ವಾಸುದೇವ ರಾವ್

ನಿರ್ವಾಹಕ ಸಂಪಾದನೆ:
ಸಾ. ದೇವರಾಯ

ಕಲೆ:
ನಟರಾಜ ಶರ್ಮ

ಪ್ರಕಾಶನ:
ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ
ಶ್ರೀನಿವಾಸನಗರ (ದ. ಕ).

ಮುದ್ರಣ:
ಶಾರದಾ ಪ್ರೆಸ್, ಮಂಗಳೂರು

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿಗೆ: **80 ಪೈಸೆ**

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾದರ: **9-00**

ವಿ ಷ ಯ ಸೂ ಚಿ

* ಮುಖ ಪುಟದಲ್ಲಿನ ಪಡಿಯಚ್ಚು ಮಂಗಳೂರಿನ ಶಾರದಾ ಪ್ರೆಸ್ಸಿನವರಿಂದ ಸಹಾಯರೂಪದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿತ

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಮಾನವಶಕ್ತಿ—ಕೊರತೆ, ಪ್ರಚ್ಛನ್ನತೆ

"ಏನನ್ನೂ ಹಾಕದೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ತೆಗೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲಣ್ಣ. ಕಳೆದ ನಾಲ್ಕು ನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ, ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ನಿರಂತರ ಚಲನೆಯ ಯಂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿಬಿಡಬೇಕೂಂತ. ಹಾಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದವರೆಲ್ಲ ಸಾಧಿಸಿದ್ದು ಒಂದನ್ನೇ—ನಿರಂತರ ಚಲನೆಯ ಯಂತ್ರ ಸೃಷ್ಟಿ ಅಸಾಧ್ಯ ಎಂದು."

"ನಾಲ್ಕು ನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಆಗದ್ದು ಐನೂರನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಆಗಬಾರದೆಂದುಂಟೇನು?"

"ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಎರಡು ನಿಯಮಗಳ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿ ಇದೆ."

"ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣವಿಲ್ಲ ನೋಡು—ಆ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒಂದಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅಕ್ಷಯ ಗುರುತ್ವಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರಂತರ ಚಲನೆಗೆ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದೆ."

"ನಿನಗೆ ಒಂದಷ್ಟು ಓದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಎಷ್ಟು ಚೆಂದಾಗಿತ್ತು!" ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಒಂದಷ್ಟು ಕಲಿತವ ಒಬ್ಬ. ಸ್ಫುರಿಸಿದ ಕಲ್ಪನಾ ವಿಲಾಸದ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿ ದೌಡಾಯಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದವ—ಏರುತಗ್ಗುಗಳು, ದಾಟಲಾರದ ಕಂದಕಗಳು ಇವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯದವ—ಇನ್ನೊಬ್ಬ. ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಶಿಕ್ಷಣದಿಂದ ದೊರಕುವ ತರಪೇತಾದ ದೃಷ್ಟಿ ಎರಡನೆಯವನಿಗಿಲ್ಲ. ಹೊಸ ಆಯಾಮಕ್ಕೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುವ ಪ್ರತಿಭೆ ಮೊದಲನೆಯವನಿಗಿಲ್ಲ.

"ಲೀಲಾವತಿಯ ಲೆಕ್ಕಗಳು ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾದಂಥವು. ನೋಡು ಇದೊಂದು ಲೆಕ್ಕ. ಅದನ್ನು ನಾನು ಬಿಡಿಸುವುದು ಹೀಗೆ. ನೀವು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಲೆಕ್ಕ ಕಲ್ತವರು ಏನ್ಮಾಡ್ತೀರ?"

"ಸಮೀಕರಣ ಕಟ್ಟಿ ಪರಿಹರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅದೆಲ್ಲ ಸರಿಯಜ್ಜ. ನೀವು ಗಣಿತ ಅಭ್ಯಾಸ ಯಾವಾಗಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಿರಿ?"

"ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷ ದಾಟಿದ ಮೇಲೆ."

"ಅದ್ಯಾಕೆ ನಿಮಗೆ ಕಲೀಬೇಕೂಂತ ಆಯ್ತು?"

"ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿತು. ಓದಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಯಿತು. ಸಂತೋಷ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಆಸಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಹಗಲು ತೋಟದ ಕೆಲಸ ಮುಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ರಾತ್ರಿ ಗಣಿತಾಭ್ಯಾಸ. ನಿದ್ದೆಯೇ ಬರದು. ಮುಂಜಾನೆ ಕೋಳಿ ಕೂಗಿದೊಡನೆ ಆಳುಗಳಿಗೆ ಕೂಕುಳು ಹಾಕಿ ನೀರೂಡಲು ಕರೆಯುವುದು. ಅಂಥ ದಿನಗಳೂ ಇದ್ದುವು." ಹೈಸ್ಕೂಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಒಬ್ಬ, ಒಂಭತ್ತು ದಶಕಗಳ ಸಾರ್ಥಕ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸಿದ ವಯೋವೃದ್ಧರು ಇನ್ನೊಬ್ಬರು—ಆಯುಸ್ಸಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಿತರಾದರೂ ಆಧುನಿಕ ವಿಚಾರಕ್ಕೆ ಸಂವೇದಿಸುವ ಸಂದರ್ಭವಿಲ್ಲದವರು.

ಈ ಜನಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಿದರೆ ಇಂಥ ಜನ ಒಂದೆರಡಲ್ಲ, ಹಲವಾರು ಸಿಗಬಹುದು. ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಶಿಕ್ಷಣ ದೊರಕಿದ್ದರೆ, ಸಮಕಾಲೀನ ಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ನೇರ ಪ್ರವೇಶವಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅವರೇನಾಗುತ್ತಿದ್ದರು? ನ್ಯೂಟನ್ ಬಾಲಕನಾಗಿದ್ದಾಗ ಏನಾಗಿದ್ದ? ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತದ್ದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಲ್ಯಾಟಿನ್, ಗ್ರೀಕ್ ಮತ್ತು ಹಿಬ್ರೂ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರ ಎಂದು ಮುದ್ರೆ ಒತ್ತುವಂಥದ್ದೇನನ್ನೂ ಅವನು ಕಲಿಯಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ನಲ್ಲೂ ಅಷ್ಟೆ. ನ್ಯೂಟನನ ಪ್ರತಿಭೆ ಅರಳಿದ್ದು 22ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ, ಸ್ನಾತಕಪೂರ್ವ ಶಿಕ್ಷಣದ ಅಂತಿಮ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಇರುವಾಗ. ನ್ಯೂಟನನ ಬರಹ, ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಡಿ. ಟಿ. ವೈಟ್‌ಸೈಡ್ ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನನಲ್ಲಾದ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ: 1. ಅಲಂಕಾರಯುಕ್ತವಾದ ಕೈಬರಹವು ಸರಳರೂಪಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಪಾಡಾಯಿತು. 2. ಪ್ರಾಚೀನ

ಸರ ಬದಲಾಗಿ (ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಮೊದಲಾದವರ ಕೃತಿಗಳ ಬದಲಾಗಿ) ಆಧುನಿಕರ ಕೃತಿಗಳ ಓದೋಣ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. 1664ರಿಂದ 1666ರ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ನ್ಯೂಟನ್ ಅಪ್ರತಿಮ ಪ್ರತಿಭಾವಂತನಾದ. ದೆಕಾರ್ತ್, ಗೆಲಿಲಿಯೊ, ರಾಬರ್ಟ್ ಬಾಯ್ಲ್, ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ಅವರೆಲ್ಲರ ಮನೋ ವ್ಯಾಪಾರಗಳನ್ನು ಅವನು ಅರಿತ. ಅವರ ಸಾಧನ, ವಿಷಯ, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅವನ್ನೆಲ್ಲ ಮೀರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಮಹಾ ಸೌಧದ ಶಿಲ್ಪಿಯಾದ. ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆಗೆ ಸಂವೇದನೆಗೊಂಡುದೇ ಪ್ರತಿಭೆ ಅರಳುವುದಕ್ಕೆ—ಅವನ ರೂಪಾಂತರಕ್ಕೆ—ಮಹತ್ತ್ವದ ಪ್ರೇರಕವಾಯಿತು ಎಂಬುದು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟ.

ಸಂಸ್ಥಾಪಿತ ಶಿಕ್ಷಣ ಗಿರಣಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಾಗದ ರಾಮಾನುಜನ್ ಉಳಿದದ್ದೇ ದೊಡ್ಡದು. ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ರೂಪಾಯಿ ಸಂಬಳಕ್ಕೆ ಮೂಟೆಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ದಿನಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿಭೆ ಮಾಸಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಭೆ ಇತ್ತು, ಸಮಕಾಲೀನ ಜ್ಞಾನಪ್ರಗತಿಯ ತಿಳುವಳಿಕೆಯಿಂದ ಒದಗುವ ಮೆರುಗು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಭೆ ಉಂಟೆಂದು ಶೇಷ ಅಯ್ಯರ್ ತಿಳಿದದ್ದೇ, ಹಾರ್ಡಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದ್ದೇ—ಮಹಾನ್ ಗಣಿತಜ್ಞನ ಬಾಳ್ವೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ವ್ಯರ್ಥವಾಗದಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ, ಬರಿಯ ಗುಮಾಸ್ತೆಯಾಗಿಯೇ ಸಾಯದಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಯಿತು.

ತಂದೆ ವಿದ್ವಾಂಸರು. ಸುಸಂಸ್ಕೃತ ಮನೆತನ. ಪ್ರತಿಭಾವಂತನೆಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಜೀವನದಲ್ಲಿಡೀ ಹೆಸರು. ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲೂ ಮೇಲುಗೈ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ವಿಜ್ಞಾನಿ ರಾಮನ್ ಕಳೆದುಹೋಗಬಹುದಾದ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತು. ಕಲ್ಕತ್ತೆಯ ಬೌಬಜಾರ್ ಸ್ಟ್ರೀಟಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ ಅದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿದ್ದು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಘಟನೆ.

ನ್ಯೂಟನ್, ರಾಮನ್, ರಾಮಾನುಜನ್......... ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಂದು ಲೋಕಪ್ರಖ್ಯಾತರಾಗಲು ಪ್ರೇರಕವಾದ ಪ್ರಭಾವಗಳು ಭಿನ್ನವಾದುವು. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಲ್ಲ ಅವರಂತೆಯೇ ಜನಮನದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಉರುಳೆಯಿಂದ ಚಕ್ರಕ್ಕೆ ರೂಪುಗೊಟ್ಟ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕೈಗಳು, ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು–ಬಿಸಿಲುಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ತಿಳಿದು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯವರಿಗೆ ತಿಳಿಯಹೇಳಿದವರು......... ಅಂದಂದಿನ ಕಾಲದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೇ.

ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಒಟ್ಟು ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೊ? 'ವಿಜ್ಞಾನಿ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡಬೇಕಾದರೆ ಏನೇನು ಅರ್ಹತೆಗಳಿರಬೇಕೆಂದು ಒಮ್ಮತವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇಂಥ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಹೊರಟರೂ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ಸಿಗದು. ಮುಖ್ಯವಾದ ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಿದರೂ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಎರಡು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಸದ್ಯ ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ:

'ಒಟ್ಟು ಜನರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 6–4ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಲು ಶಕ್ತರು. ಈ ಅಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯಾಕರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಮಾನವಕೋಟಿಗೆ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು ಭಿನ್ನ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗುವರು. ವಿಜ್ಞಾನರಂಗದಲ್ಲಿ ಮಾನವಶಕ್ತಿಯ ತೀವ್ರ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು'—ಇದು ಒಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರೊ॥ ಡಿ. ಡಿ. ಪ್ರೈಸ್ ಇದನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸುವ ಪ್ರಮುಖರು.

'ಅನಕ್ಷರತೆಯಂಥ ದೋಷಗಳನ್ನು ತೊಡೆದುಹಾಕಿದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಶೇಕಡಾವಾರು ಜನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತಾರೆ. 1913ರಲ್ಲಿ ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ತಲಾ ಒಂದು ಮಿಲಿಯ ಜನತೆಗೆ 72–73 ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿದ್ದರು. 1973ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿಲಿಯ ಜನರಲ್ಲಿ 4000ದಷ್ಟು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿದ್ದರು. ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಯವರು ಹಳಬರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಭಾಸ್ವಿತರಾದರೆಂದು ಈ ಐವತ್ತು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ತಪ್ಪಾದೀತು. ಅಕ್ಷರತೆ, ಶಿಕ್ಷಣಗಳೇ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣ. ಒಟ್ಟು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಅರ್ಧಕ್ಕರ್ಧದಷ್ಟು ಜನ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇನ್ನುಳಿದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಜನ ಸಮಾಜದ ಉಳಿದ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲರು'—ಇದು ಮತ್ತೊಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ರಷ್ಯದ ಅಕಾದೆಮಿಷಿಯನರಾದ ನಿಕೊಲಾಯ್ ಸೆಮ್ಯೊನೋವ್; ಪ್ಯೋತ್ರ್ ಕಾಪಿತ್ಸಾ ಈ ವಿಚಾರಧಾರೆಯನ್ನು ಪುರಸ್ಕರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಎಲ್ಲರೂ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರಾಗಲಾರರು. ಪ್ರಜನನ ಪರಂಪರೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪೆದ್ದರೂ ಉದ್ಭವಿಸ ಬಹುದು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಳುವಳಿಯು ಅಮಿತ, ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಬಳಕೆ ಮಾನವಕುಲದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಗುಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತರಬಲ್ಲುದು ಎಂಬುದೂ ವಿಚಾರಣೀಯ. ಈ ಪ್ರಭಾವಗಳ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಒತ್ತಟ್ಟಿಗಿಟ್ಟರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹದ್ದುಬಸ್ತಿನಲ್ಲಿಡುವ ಕೆಲವು ಕೃತಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಗಮನಾರ್ಹ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಅಕ್ಷರಸ್ಥರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಅನಕ್ಷರಸ್ಥರ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ವಿಪರೀತ ಏರಿದೆ! ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ಫೋಟನ ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾರಣ. ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ 'ಜನ ಅಕ್ಷರಸ್ಥರಾಗಬೇಕು. ಓದಲು ಬಾರದ ಜನ ಪಶುಸಮಾನ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತು ಪಶುಸಮಾನರಾದ ಜನ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬೇಕು' ಎಂಬ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಾಡದಿರುವುದು ಬಲವಾದ ಕಾರಣ.

ಅಕ್ಷರಸ್ಥರಾದರೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಬಂತು ಎಂದಲ್ಲ. ಕಲಿಯುವಾಗ ಮನಸ್ಸಿರಲಿ ಇಲ್ಲದಿರಲಿ ಪಿ.ಸಿ. ಎಮ್.ಬಿ. ಗ್ರೂಪ್ ಬೇಕು. (ಮಗ ಡಾಕ್ಟರರಾಗುವುದು ಅವಶ್ಯ.) ಡಾಕ್ಟರಿಕೆ ಸಿಗದೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವೀಧರ ನಾಗಿ, ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಅಭ್ಯಾಸ ನಡೆಸಿ, ಪಿಎಚ್.ಡಿ.ಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಸಿಕ್ಕಿತೆನ್ನುವಾಗ ಕರೆದ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ಗಾರಿಕೆಗೆ ಶರಣಾಗಬೇಕು! ಇದಕ್ಕೆ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯನ್ನೋ, ಹೆತ್ತವರನ್ನೋ, ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನೋ ಜರೆಯುವುದು ಕೇವಲ ಆಂಶಿಕ ತೃಪ್ತಿ ನೀಡೀತು. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮಟ್ಟದಿಂದಲೇ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಮಾನವಶಕ್ತಿಯ ಹಂಚಿಕೆಗೆ ಮನಸ್ಸು ಮಾಡದಿರುವುದು, ಅಂಥ ಕೆಲಸ ನಮ್ಮಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವುದು ನಾವು ಕಟ್ಟುತ್ತಿರುವ ಸೌಧದ ಬಿರುಕಿಗೆ ಕಾರಣವೆಂಬುದು ಸುಸ್ಪಷ್ಟ. ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬೇಕು, ಬ್ಯಾಂಕಿಗರು ಬೇಕು, ಸೈನಿಕರು ಬೇಕು, ಗುಮಾಸ್ತೆಗಳೂ ಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗೊಬ್ಬ ನಿರ್ದೇಶಕ ಬೇಕು: ಬ್ಯಾಂಕಿಗೊಬ್ಬ ಅಧಿಕಾರಿ ಬೇಕು; ಸೈನಿಕರಿಗೆ ನಾಯಕ ಬೇಕು; ಗುಮಾಸ್ತೆಗಳಿಗೊಬ್ಬ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕ ಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಒಪ್ಪಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಕೊಡುವ ಪ್ರತಿಫಲದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇಕೆ ಬೇಕು? ಆಯಾ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಸೈನಿಕ, ಗುಮಾಸ್ತ ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ಒಬ್ಬ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಗೆ ಬೇಕಾದ್ದೆಲ್ಲ ಬೇಕು. ಅವರಿಗೆ ಸಿಗುವುದೂ ಹಾಗೆ ಸಿಗಬೇಕಲ್ಲವೆ? ಹಾಗೆ ಸಿಗದಿದ್ದರೆ ಗುಮಾಸ್ತಿಕೆಗೆ ಯೋಗ್ಯ ನಾದವನು ಅಧ್ಯಾಪಕ ಪಟ್ಟವೇರುವುದು, ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಬಹುದಾದವನು ಗುಮಾಸ್ತಿಕೆಗೆ ಕಟ್ಟುಬೀಳುವುದು ಅಸಂಭವವಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಏಕೆ ವಿಭಿನ್ನ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಬಂಧನಗಳನ್ನು ಕಳಚಿ ಮುಂದೆ ಬರ ಬೇಕಾದ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಅಸಂಖ್ಯ ಜನರಿಗೆ ಇದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಕೂಡ:

'ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಭಾಷೆ. ವ್ಯವಹಾರಕ್ಕೆ ಅಂಕಗಣಿತ—ಇದನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕಗೊಳಿಸಿರಿ, ಅನಂತರ ಜನರನ್ನು ಹೆಕ್ಕತೊಡಗಿ ಬೇಕಾದಂತೆ' ಎನ್ನುವ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಸತ್ಯ ಉಂಟು. ನ್ಯೂಟನ್‌ನು ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಲಿತದ್ದು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಗ್ರೀಕುಗಳಾದರೂ ಓದಿದ್ದು ಪ್ರಾಚೀನರದ್ದನ್ನಾದರೂ ಹೊರಬರಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಪ್ರತಿಭೆ ಕರಟಿಹೋಗ ಲಿಲ್ಲ. ರಾಮನ್ ಅಕೌಂಟ್ಸ್ ವಿಭಾಗ ಸೇರಿದರೂ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಶಿಕ್ಷಣದ ಪ್ರಭಾವ ಆರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ದೊರಕಬೇಕಾದ್ದಕ್ಕೆ ಖೋತ ಬೀಳಲಿಲ್ಲ.

ಗರಿಷ್ಠ ಜನರಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂದರ್ಭ ನಷ್ಟಗಳಾಗುವಂತಾದರೆ ಅಂಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಬಲ್ಲುದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಲೌಕಿಕ ಸಂತೋಷ ಸುಖಗಳಿಗೆ ಯಾವುದಾದ ರೊಂದು ವೃತ್ತಿಯೇ ಶಾಪವಾಗುವಂಥ ಪ್ರತಿಗಾಮಿ ಸ್ಥಿತಿಯೂ ಇಲ್ಲದಾಗಬೇಕಾದದ್ದು ಇನ್ನೂ ಮುಖ್ಯ. ಕೃತಕ ಹರಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ತೋರುವ ಸನ್ನಿವೇಶ ಬದಲಾಗಿ ಜಾತಿ ಮುತ್ತುಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುವ ಕೆಲಸ ಆಗ ಸುಲಭ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ತನ್ನ ಶಕ್ತ್ಯಾನುಸಾರ ಸಮಗ್ರ ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕೆಲಸವಿದೆ ಎಂಬ ಅರಿವು, ಅಂಥ ಕೆಲಸಗಾರ ರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಸಮನಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಿವೆ ಎಂದು ಸಮಾಜ ನೀಡಬಲ್ಲ ಭದ್ರತೆ ಎರಡೂ ಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಯೋಚಿಸಬೇಕು, ನಡೆಯಬೇಕು.

ಅ. ಕೃ. ಭ.

ವರ್ನರ್ ಕಾರ್ಲ್ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್

ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಮಾತ್ರವಲ್ಲ
ದಾರ್ಶನಿಕ ಕೂಡ

ಮಮೂರ್ತಿ



'ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬಿನ ರಚನೆಯನ್ನೇ, ಇದಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚವನ್ನೆಲ್ಲ ಲಕ್ಷಿಸದೇನೇ, ತಮ್ಮ ಗುರಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು……'

'ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯ ಶೋಧಗಳ ಆರಂಭದಿಂದಲೂ ಶಕ್ತಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು—ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು–ತಮ್ಮ ಗುರಿಯನ್ನಾಗಿ ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದ್ದರು……. 1942ರಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಇವರು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಷ್ಟೇ ಪಡೆವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಯೋಜಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇದಿಷ್ಟೇ ಸಾಕೆನಿಸಿತ್ತು. ಹಾನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಮನ್ ಇವರ ಶೋಧಗಳು ಇಂಥ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತಿದುವು. ಈ ವೃಕ್ಷವು ಮುಂದೆ ವಿಷ ವೃಕ್ಷವಾಗುವುದು ಆಗಿನ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ತಕ್ಕಷ್ಟು ತಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಗತಿ ಮತ್ತು ಶಾಂತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೀಳಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ವಿವಿಧ ಸಲಕರಣಗಳಲ್ಲೇ ಈ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಯೋಜ್ಯವಾಗಬಹುದು ಎಂಬುದು ಅವರ ಮತ್ತು ಅವರಂತೆಯೇ ದುಡಿದ ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಆಸೆಯ ಕುಡಿಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ಆಸೆಯು ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲೇ ಚಿಗುರಲಾರಂಭಿಸಿತ್ತು, ಇನ್ನಾದರೂ ಚಿಗುರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಂಥ ಸದ್ವೃಕ್ಷವೇ ಮುಂದೆ ಫಲ ಬಿಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಆಶಿಸಬಹುದು? (ವರ್ನರ್ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಬರೆದ 'ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಫಿಸಿಕ್ಸ್' ಗ್ರಂಥದಿಂದ ಉದ್ಧೃತ. ಅನುವಾದ: ಪ್ರೊ॥ ಉ. ಲಕ್ಷ್ಮೀನಾರಾಯಣ ಆಚಾರ್ಯ).

ಯುದ್ಧ ಕಾಲದ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಸತ್ಯ ಕಥೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಂತೆಯೇ ಮೇಲಿನ ವಾಕ್ಯಗಳು ಅವನ್ನು ಬರೆದ ಮಹಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೃದಯದ ಮಿಡಿತವನ್ನೂ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಆ ದಾರ್ಶನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವರ್ನರ್ ಕಾರ್ಲ್ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್.

ಜರ್ಮನಿಯ ವೂರ್ಟ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ರಿಗೆ (ಡಿಸೆಂಬರ್ 5, 1901) ಬಾಲ್ಯಾರಭ್ಯ ಪ್ರಾಚೀನ ಸಾಹಿತ್ಯ,

ತತ್ತ್ವಜ್ಞಾನ, ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಂಗೀತಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಹಿತವಾದ ಕುಟುಂಬದ ಪರಿಸರ. ಮ್ಯೂನಿಕಿನ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಮಿಲಿಯನ್ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಓದಿದ ಬಳಿಕ ಮ್ಯೂನಿಕ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಆರ್ನಾಲ್ಡ್ ಸಾಮರ್‌ಫೀಲ್ಡರ ಶಿಷ್ಯತ್ವ. ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿಯಿದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡು ಸಾಮರ್‌ಫೀಲ್ಡ್ ಗಾಟೆಂಜೆನ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೋರ್‌ನ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡುಹೋದರು (1922). ಅಲ್ಲಿ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ರಿಗೆ ಲಭಿಸಿದ್ದು ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಅಮೂಲ್ಯ ಸ್ನೇಹ; ಗಾಟೆಂಜೆನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ಬಾರ್ನ್ ಮತ್ತು ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರವರ್ತಕ ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್. ಅವರಿಬ್ಬರೊಂದಿಗೂ ಅವರು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. 1925ರ ಜೂನ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ತೀವ್ರ ಉಬ್ಬಸದಿಂದ ಬಳಲಿದರು. ಗಾಟೆಂಜೆನ್ ಬಿಟ್ಟು ಗುಣಹೊಂದಲು ಹೆಲಿಗೊಲ್ಯಾಂಡಿಗೆ ಹೋದರು. ಅಲ್ಲಿ ಕ್ವಾಂಟಂ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ಯೋಚನೆಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟ ರೂಪ ತಳೆದುವು. ಅವರೇ ಹೇಳಿದಂತೆ, 'ಹೆಲಿಗೊಲ್ಯಾಂಡಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯ ಒಂದು ಕ್ಷಣವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿದೆ. ಕಾಲದ ಪ್ರಕಾರ ಚೈತನ್ಯ ಸ್ಥಿರ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆ. ಆಗ ರಾತ್ರಿ ತಡವಾಗಿತ್ತು. ಶ್ರಮಪಟ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದೆ. ಅದು ಸರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಆ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯೋದಯವನ್ನು ನೋಡಲು ನಾನು ಶಿಖರವೊಂದನ್ನು ಏರಿದೆ ಹಾಗೂ ಸಂತೋಷಪಟ್ಟವನಾದೆ.'

ಮುಂದೆ ಲೀಪ್ಸಿಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದರು (1927). ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಲೋಕದ ಅಮರ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಯ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಸಾರಿದರು. 'ಕ್ವಾಂಟಂ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ (ಕ್ವಾಂಟಂ ಬಲ ವಿಜ್ಞಾನದ) ಸೃಷ್ಟಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ದೊರಕಿತು (1932). ಮುಂದೆ ಅವರು ಬರ್ಲಿನಿನ ಕೈಸರ್ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಫಿಸಿಕ್ಸ್‌ನ

ಸಮಾನಸ್ಕಂಧರು: ಬೃಹದಂತರ

ಪಿ. ಎ. ಎಮ್. ಡಿರಾಕ್ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಮಹಾನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ಒಡೆದು ಪ್ರತ್ಯಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವರ ರೀತಿ. ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುಂಪಾಗಿಸಿ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ರ ರೀತಿ. 1964ರಲ್ಲೊಮ್ಮೆ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ರನ್ನು ಒಂದು ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತಾ ಡಿರಾಕ್ ಹೇಳಿದರು: 'ಸುಮಾರು ಒಂದೇ ವಯಸ್ಸಿನವರಾದ ಇವರು ಮತ್ತು ನಾನು ಒಂದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಯುವ ಸಂಶೋಧಕರಾದೆವು. ಒಂದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರಮಿಸಿದೆವು. ನಾನು ಸೋತಲ್ಲಿ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಜಯಿಸಿದರು.'

—ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಮುಕುಂದ

(ಮುಂದೆ ಅವರು 'ಮಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಫಾರ್ ಫಿಸಿಕ್ಸ್ ಆ್ಯಂಡ್ ಅಸ್ಟ್ರೊಫಿಸಿಕ್ಸ್') ನಿರ್ದೇಶಕರಾದರು.

ಒಂದು ಕಣದ ವೇಗ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನ ಅಥವಾ ಕಾಲಾವಧಿ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯದಂಥ ಭೌತ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವಾಗ ಸಿಗುವ ಫಲಿತಾಂಶದ ನಿಖರತೆಗೆ ಮಿತಿಯಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಜೊತೆ ಪರಿಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಒಂದಿನಿತೂ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲಿರೋ ಮತ್ತೊಂದರ ಅಳತೆ ಅನಂತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಹೈಸೆನ್ ಬರ್ಗ್‌ರ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟತಾ ತತ್ತ್ವ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸಿತು. 'ನಾಳೆ ಎಂಟು ಗಂಟೆಗೆ ಕೋಟೆ ಕೇರಿಯಿಂದ ಹೊರಟ ಬಸ್ಸು ಒಂಬತ್ತು ಗಂಟೆಗೆ ಶ್ರೀನಿವಾಸನಗರದ ನಾಲ್ಕನೇ ಬೀದಿ ತಲಪುತ್ತದೆ' ಎಂದೋ 'ನೀನೀಗ ಬೆಂಚಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿದ್ದಿ (ಚಲಿಸದೆ)' ಎಂದೋ ಚಲನೆ, ಸ್ಥಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲದೆ ಮಾತಾಡುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಯ ತತ್ತ್ವಕ್ಕೂ ಇದಕ್ಕೂ ಎಲ್ಲಿಯ ಹೋಲಿಕೆ? ಕಾರಣ—ಮನುಷ್ಯ, ಬಸ್ಸುಗಳಂಥ ಸ್ಥೂಲಕಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ ನಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರಲಾರದಂಥದು. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳಂಥ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣ

ತಿರುವು ಮುರುವು

ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಶ್ರೋಡಿಂಗರರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೂ ಆಗಿದ್ದರು. ಶ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಮತ್ತು ವಿಲ್ಹೆಲ್ಮ್ ವೀನ್‌ರೊಳಗಿನ ಸೌಹಾರ್ದತೆ ಅಷ್ಟಕ್ಕಷ್ಟೇ. ಮೌಖಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿಲ್ಹೆಲ್ಮ್ ವೀನ್ ಹೈಸನ್‌ಬರ್ಗ್‌ರಿಗೆ ದೂರದರ್ಶಕದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದರು. ಒಮ್ಮೆಲೆ ಕೇಳಿದಾಗ ಉತ್ತರಿಸುವಂಥ ನೇರ ಪ್ರಶ್ನೆ ಅದಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಶ್ರೋಡಿಂಗರರ ಮೇಲೆ ವೀನ್‌ಗಿದ್ದ ಸಿಟ್ಟಷ್ಟೆ. ಮುಂದೆ ಅನಿರ್ದಷ್ಟತೆಯ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದು ದೂರದರ್ಶಕದ ತತ್ತ್ವದ ಸಾಮ್ಯವೇ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದ ತತ್ತ್ವವನ್ನು.

—ಅಹ್ಲೆನ್ ಬೆಕ್

ಹಳತೆಂದು ನಕ್ಕರು

ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದೇ ಇಲ್ಲ, ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ತಾವೇ ಮಾಡುವವರು. ಮ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ಸ್ ಮೆಕಾನಿಕ್ಸ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅವರು ಹೊಸ ನಿಯಮಗಳಿಂದ ಕ್ವಾಂಟಂ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು. ಅವರ ನಿರೂಪಣೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದ ಗಾಂಟೆಂಜೆನ್‌ನ ಜನ ನಗಾಡಿದರು—ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಗಣಿತ ಸುಮಾರು 100 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿತ್ತು.

—ಗೌಡ್‌ಸ್ಮಿಟ್

ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ ಅಲಕ್ಷಿಸುವಂಥದಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ದಂಗುಬಡಿಸುವಂಥದು. ಅದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗರ ಮೇಧಾವಿತನ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ.

ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗರು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮತ್ತೆ ಅನೇಕ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರು. ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳ ಅರಿವಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಾಟ್ರಿಕ್ಸ್ (1943), ಪೌಲಿಯೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳ ಏಕೀಕೃತ ಸಿದ್ಧಾಂತ (1958)ಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು.

ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಯುದ್ಧವನ್ನು ಮೆಚ್ಚಲಿಲ್ಲ. ತುಂಬು ಸಂಸಾರವಂದಿಗರಾದ ಅವರಿಗೆ ಮಾನವಕೋಟಿಯ ಕ್ಷೇಮದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಅನುಕಂಪ. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ತೋರಿಸುವ ಈ ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತಿನ ಚಿತ್ರದ ವಿಕಾಸದ ಅಧ್ಯಯನವೂ ಅವರಿಗೆ 'ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚು.

ಮ್ಯೂನಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆದಾಗ (ಫೆಬ್ರುವರಿ 1. 1976) ಕ್ವಾಂಟಂ ಬಲವಿಜ್ಞಾನದ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಾತ್ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಕ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲುಗೊಂಡ ಒಬ್ಬ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾದಂತಾಯಿತು.

"ಹೈಸನ್‌ಬರ್ಗರು ದುರಭಿಮಾನಿಯಲ್ಲಿ, ಸರಳ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಹಾಸ್ಯ ಮನೋಭಾವದವರು, ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರದ್ಧೆ ಉತ್ಸಾಹವುಳ್ಳವರು. ಅವರಲ್ಲಿರುವ ಈ ಗುಣಗಳನ್ನು ನಾನು ಬಹುವಾಗಿ ಮೆಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೈಸನ್‌ಬರ್ಗರು ಎಲ್ಲರಿಂದಲೂ ಗೌರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಜನಪ್ರಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿ"—ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾಕ್ಸ್ ಬಾರ್ನ್.

ಮಿನಿಸ್ಕರ್ಟ್ ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹಾನಿಕಾರಕ?

ಮಿನಿ ಸ್ಕರ್ಟನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಇದ್ದರೆ ಕಾಲುಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪಡೆಯದು ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆಂಗ್ಲ ಡಾಕ್ಟರರಾದ ಲೈಂಡನ್ ಕೊರ್ಟನ್ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಮಿನಿ ಸ್ಕರ್ಟ್ ಹಾಕುವ ಹುಡುಗಿಯರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಲನ್ನು ಹಾಕಿಯೇ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವರು. ರೈಲು ಅಥವಾ ಬಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವಾಗ. ಸಿನಮಾ ಮಂದಿರಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ತಮ್ಮ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ವಕ್ರವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಅಂದರೆ ಜಮಖಾನು ಚಾಪೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಮೊಟಕಾಗಿರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಸಂಕುಚಿತ ವಿಕಸಿತಗೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಂತರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಿನಿ ಸ್ಕರ್ಟ್ ಧರಿಸಿದ ಹುಡುಗಿಯರಿಗೆ ಒಂದು ತರದ ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡವೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಮಾಂಸ ಪೇಶಿಗಳ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮವಾಗುವುದು.

ಕೃಷಿ

ಹಲಸು

ಕೆಲವು ಸರಳ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಅಧಿಕ ಲಾಭ.

ಬಿ. ಎಂ. ದಿನೇಶ

ಭಾರತ ಭೂಮಿಯು ಏಳು ಲಕ್ಷ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ ಎಂದು ಬಲ್ಲವರ ನುಡಿ. ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣಿನ ಗಟ್ಟಿ (ಒಂದು ಬಗೆಯ ತಿಂಡಿ) ಮಾಡದ ಮನೆಗಳೇ ವಿರಳ. ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿಯೇ ಹಲವಾರು ಜಾತಿಯ ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣುಗಳು ಇವೆ. ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು ಮುಂಬಯಿಗೂ ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣು ಬಸ್ಸುಗಳ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹಲಸು ಬೆಳೆಸುವ ಗುಟ್ಟು ತಿಳಿದರೆ ಯಾರಿಗೂ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗದಿರದು.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹಲಸಿನ ಮರವು (ಪನಸ ವೃಕ್ಷವು) ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆದು ಫಲ ಕೊಡುವುದು. ವಿವಿಧ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಆಯಾಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಮರದ ಫಲವು ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ರುಚಿ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು.

ಹಲಸಿನ ತೋಟ ಬೆಳೆಸುವವರು ಐದೈದು ಕೋಲಿ (15 ಅಡಿ)ಗೊಂದು ಹಲಸಿನ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದರೆ ಒಳ್ಳೇದು. ಹಲಸು ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರವಾಗಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಾಗವು ಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಅಗರಿನಲ್ಲಿ (ಹಿತ್ತಲಿನ ಸುತ್ತಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಎತ್ತರವಾದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ) ಐದೈದು ಕೋಲಿಗೊಂದರಂತೆಯೂ ಬೆಳೆಸುವದು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಲಸು ಬೆಳೆಸುವವರು ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

ಹಲಸಿನಮರದ ಬುಡದಲ್ಲಿರುವ ಹಣ್ಣಿನ ಬೀಜವು ವೃಕ್ಷ ಬೆಳೆಸಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಬೀಜದಿಂದ ಮರ ಬೆಳೆಸಿದರೆ, ಅದರ ಬುಡದ ಸುತ್ತಳತೆಯಷ್ಟೆ ಮರವು ಬೆಳೆದಾಗ ಮಾತ್ರ ಫಲ ಕೊಡುವುದು. ವೃಕ್ಷಕ್ಕೆ ಆಗ 10ರಿಂದ 15 ವರ್ಷ ಕಾಲ ತಗಲಬಹುದು. ಬದಲಾಗಿ ಅತೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣಿನ ಬೀಜವು ವೃಕ್ಷ ಬೆಳೆಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದೆ. ಫಲ ತೆಗೆದ ಕೊಂಬೆಯ ಸುತ್ತಳತೆಯಷ್ಟೆ ಹಲಸಿನ ಮರ ಬೆಳೆದಾಗ ಫಲಭರಿತವಾಗುವುದು. ವೃಕ್ಷಕ್ಕೆ ಆಗ 5 ರಿಂದ 6 ವರ್ಷಗಳೊಳಗೆ ಫಲ ಬರುವುದು.

ಒಂದು ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ನೂರರಿಂದ ಇನ್ನೂರರ ವರೆಗೆ ಬೀಜಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮರ ಬೆಳೆಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಬೀಜದ ಅಂಶವಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ 5ರಿಂದ 10ರ ವರೆಗೆ ಬೀಜಗಳು ಮರ ಬೆಳೆಸಲು ಯೋಗ್ಯವಿದ್ದು ಬೇಗನೆ ಬೆಳೆದು ಫಲ ಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯುವಿಲ್ಲ.

ಗಿಡ ಬೆಳೆಸುವದು

ಗುಡ್ಡ ಪ್ರದೇಶದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ 4 ಅಡಿ ಚಚ್ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಹೊಂಡಮಾಡಿ ಪುನಃ ಹೊಂಡವನ್ನು ಕಂಪೋಸ್ಟಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಮುಳಿ ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸಿದ ಬೀಜವನ್ನು ಮಧ್ಯೆ ಹೂಳಿಡಬೇಕು. ಜೂನ್ ತಿಂಗಳ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ರಭಸಕ್ಕೋ ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಆಶ್ರಯಕ್ಕೋ ಎಂಬಂತೆ

ಬೀಜ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಗಿಡವಾಗುವುದು. ಗಿಡದ ಬುಡಕ್ಕೆ ಗುಡಿಸಲ ಮನೆಯ ಮಾಡಿಗೆ ಹಾಸಿ ಬಿಟ್ಟು ಎಸೆಯುವ ಕರಿ ಮುಳಿಹುಲ್ಲು ಉತ್ತಮ ಹಾಗೂ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರವಾಗಿದೆ. ಗಿಡದ ಬುಡಕ್ಕೆ ಕರಿ ಮುಳಿಹುಲ್ಲನ್ನು ಹಾಕಿದ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದರೆ ಅತಿ ಉತ್ತಮ.

ಮೊದಲ ವರ್ಷದ ಆರೈಕೆ

ಹಲಸು ವೃಕ್ಷ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 5 ಅಥವಾ 6 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಬೆಳೆಯುವುದು. ಅಕ್ಕಿ ಮುಡಿಯ ಬೈಹುಲ್ಲು ಹಗ್ಗದಿಂದ ಹಲಸು ವೃಕ್ಷದ ಬುಡದಿಂದ ಮೇಲಿನ ವರೆಗೆ ಸುತ್ತಬೇಕು. ಎರಡನೇ ಮಳೆ ಬೀಳುವಾಗ ವೃಕ್ಷವು ತೋರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಳೆನೀರು ಹಗ್ಗದ ಎಡೆ ಯಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿ ಅಥವಾ ಬೈಹುಲ್ಲ ಹಗ್ಗವು ನೀರು ಹೀರಿ ಹಲಸು ವೃಕ್ಷದ ಸುತ್ತಲೂ ಮೇಲಿನ ವರೆಗೆ ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಕಾಂಡವು ಹಿಗ್ಗಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗು ವುದು. ಈ ವೃಕ್ಷವನ್ನು ಹಸುಗಳು ತಿಂದು ಹಾಕದಂತೆ ಜಾಗರೂಕತೆ ವಹಿಸುವುದು ಅತ್ಯ ಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹಲಸಿನ ವೃಕ್ಷಕ್ಕೆ ಬೇಸಿಗೆ ಯಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೀರು ಕೊಡಬೇಕು.

ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ನೀರು ಇಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಹಲಸಿನ ವೃಕ್ಷಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಮಳೆ ಬರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಹಾಕಬೇಕು. ನಂತರ ನೀರು ಇಲ್ಲ ದಿದ್ದರೂ ರಾತ್ರಿಯ ಇಬ್ಬನಿಯ ನೆರವಿ ನಿಂದಲೇ ಸಸಿಯು ಬೆಳೆದು ವೃಕ್ಷವಾಗು ವುದು. 2ನೇ ಅಥವಾ 3ನೇ ವರ್ಷದ ವೃಕ್ಷಕ್ಕೆ "ಕೆಮ್ಮೆ" ಎಂಬ ಕೀಟಗಳು ಎಲೆಯ ಹರಿತ್ತನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಮುತ್ತುವುವು. ಇವು ಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹಲಸು ವೃಕ್ಷಕ್ಕೆ ಅಪಾಯವಿರಬಹುದು. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೂದಿಯನ್ನು ಚೆಲ್ಲುವುದು ಈ ಕೀಟಗಳ ನ್ನೋಡಿಸುವ ಸುಲಭ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಒ ಮ್ಮೆ ಕೆಮ್ಮೆ ಕೀಟಗಳು ಎಲೆಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ದುವೆಂದರೆ ಇಡೀ ಮರದ ಎಲೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕಬಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ಮರದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ

ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ ವಿವಿಧ ರುಚಿ ಹೊಂದಿರುವ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ರುವ ಹಣ್ಣುಗಳೂ ಇವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹಲಸಿನ ಮರದಿಂದ ಸಿಡಿಲಿಗೆ ಭೂಮಿ ಒಡೆದು ಮೇಲೆ ಬರುವ ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣು ಕೂಡಾ ಇರುವುದು. ಇದು ಮರದ ಬುಡದಲ್ಲಿಯೇ ನೆಲದೊಳಗೆ ಗೆಲ್ಲಿನ ಕಳ್ಳಿಗೆಯು ಹೋಗಿ ಸಿಡಿಲು ಬಂದಾಗ ನೆಲ ಒಡೆದು ಅಥವಾ ಅದುರಿ (ಕಂಪನಗೊಂಡು) ಅರ್ಧಭಾಗ ನೆಲದೊಳಗೂ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ನೆಲದ ಮೇಲೆಯೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ರುವ ಈ ಹಣ್ಣು ತಿನ್ನಲು ಬಹು ರುಚಿ ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಲಸಿನ ಮರದಲ್ಲಿ ಮೊದ ಲು ಬೆಳೆಯುವ ಕಳ್ಳಿಗೆಯಿಂದ ಬಹು ರುಚಿ ಹಾಗೂ ಆಕರ್ಷಣೀಯ ಅಡಿಗೆ ಪದಾರ್ಥ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಬೀಜದ ವಿಶೇಷ ಗುಣ

ಬರ್ಕೆ ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬೀಜ ವು ಬರ್ಕೆ ಜಾತಿಯ ಮರವನ್ನೇ ಬೆಳೆಯುವ ದೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಬರ್ಕೆ ಹಣ್ಣಿನ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ತುಳುವೆ ಜಾತಿ ಯ ಹಲಸಿನ ಮರವು ಬೆಳೆದ ನಿದ

ರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಇದು ಬರ್ಕೆ ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬೀಜದ ಗುಣವಾಗಿದೆ. ಅಥವಾ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ತುಳುವೆ ಜಾತಿಯ ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣಿನ ಬೀಜದಿಂದ ಬರ್ಕೆ ಜಾತಿಯ ಮರವು ಬೆಳೆದುದು ಇದುವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆಯೇ ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ ಕರಿ ಮುಳಿ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಮರದ ಬುಡಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ ಹಾಗೆಯೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹಟ್ಟಿ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮರದ ಬುಡವನ್ನು 4 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಏರಿಸುತ್ತಾ ಬರಬೇಕು. ಆಗ ಮರದ ಬೇರು ಸುತ್ತಲೂ ಹರಡಿ ಮರಕ್ಕೆ ಫಲವನ್ನೀಯಲು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಹಲಸಿನ ಮರಕ್ಕೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಚೊಕ್ಕದಾಗಿ ಒಂದು ಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ ಹಲಸಿನ ಮರವು ಬೇಗನೆ ಫಲ ಕೊಡುವುದು. ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೆ ಹಲಸಿನ ಮರವು ಫಲ ಬಿಡದಿದ್ದರೆ ಮೂಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮರದ ಬುಡ ಸಮೀಪ ಹೊಂಡವನ್ನು ಮಾಡಿ ಜೀವಂತ ಬೆಕ್ಕನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ಹುಗಿದುಬಿಡುತ್ತಾರೆ! ಮರುವರ್ಷವೇ ಹಲಸು ಫಲಭರಿತವಾಗುವುದು. ಇವೆಲ್ಲಾ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಜಾಗರೂಕತೆಯಲ್ಲಿ ಹಲಸಿನ ಗಿಡ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಅದು ಮರವಾಗಿ 7 ಅಥವಾ 8 ವರ್ಷಗಳೊಳಗೆ ಫಲ ಕೊಡುವುದು. ಸಿಂಗಾಪುರ ಹಲಸು 3 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಫಲ ಕೊಡುವುದು.

ಹಲಸು—ವರ್ಣಕಾರಿ

ಹಲಸಿನ ಮರವು ಗೃಹ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮೋಪುಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಮೇಜು ಕುರ್ಚಿ ಮುಂತಾದ ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಪಯುಕ್ತ ಎಂದು ಹೆಚ್ಚಿನವರ ಗ್ರಹಿಕೆ. ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಬೌದ್ಧ ಭಿಕ್ಷುಗಳು ಈ ಮರದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಪಟಿಕಾರದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರವರ್ತಿಸಿದಾಗ ದೊರಕುವ ಹಳದಿ ವರ್ಣವನ್ನು ತಮ್ಮ ರೇಶ್ಮೆ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ಆ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಲಿದ್ದಾರೆ. ಹಲಸಿನ ಮರದಲ್ಲಿ ಸಯನೊಮೇಕ್ಲುರಿನ್ ($C_{15}H_{12}O_6$) ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿದೆ. ಇದು ಫೆರ್ರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡು ಜೊತೆಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಊದಾ ಬಣ್ಣದ ದ್ರವವನ್ನೂ ಕ್ರೋಮಿಯುಮಿನೊಂದಿಗೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಅಲೂಮಿನಿಯಂ ಜೊತೆಗೆ ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನೂ, ಟಿನ್ ಬಣ್ಣಬಿಗಿಕ (mordant) ದೊಡನೆ ಅಚ್ಚ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಕೊಡುವುದು. ಸಯನೊಮೇಕ್ಲುರಿನ್‌ನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸ್ಯಾಡಿನೊಡನೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಇಂಡಿಗೊ, ಹೆಚ್ಚು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಹಸಿರು ಹಾಗೂ ಕಡು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಗಳು ಸಿಗುವುವು.

ಬಣ್ಣಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರ, ದೇಹಕ್ಕೆ ಮಾರಕ?

ಯಶೋಧರಾ ಎನ್.

ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಮಾರುಹೋಗಬೇಡಿ

ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಕೊಡುವ ಇಂದಿನ ಯುಗವನ್ನು 'ವರ್ಣ ಯುಗ' ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಲ್ಲ. ಇಂತಹ 'ವರ್ಣ ಯುಗ'ದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ತಿಂಡಿ ತಿನಸು ಗಳಿಗೇನು ಕೊರತೆಯಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿ ಗಳು, ತಂಪು ಪಾನೀಯಗಳು, ಅಮಲು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಣ್ಣಮಿಶ್ರಿತವೇ ಆಗಿವೆ.

ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಸಿಹಿಯಾದ ವಸ್ತುವೊಂದು ಎಲ್ಲರಿಂದಲೂ ಆಕರ್ಷಿತ ವಾಗಲು ಬಣ್ಣವೇ ಅಗತ್ಯ.

ಈ ಬಣ್ಣದ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಲವು ಶತ ಮಾನಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೇ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಕುರಿತು ಒಳಿತು–ಕೆಡುಕು ಯಾರಿಗೂ ಬೇಕಿಲ್ಲ. ಈ ತರಹದ ಕೃತಕ ಬಣ್ಣಮಿಶ್ರಣ ಹಣ್ಣುಗಳ ರಸಗಳಿಗೆ, ವಿದೇಶ ಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಕೆಲವು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥ ಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆಯಾಗಿಡಲು ಅಗತ್ಯವಿರಬಹುದು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವರ್ಣಯುಕ್ತ ಆಹಾರ ಗಳಿಗೇನೂ ಕೊರತೆಯಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಸರ ಕಾರವು ಈ ಬಣ್ಣ ಹಾಕುವ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಹತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳ ಸಲು ಅನುಮತಿ ನೀಡಿದೆ. (ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ.) ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಮರಂತ್ (amaranth), ಕಾರ್ಮೋಸಿನ್ (carmoisine), ಎರಿಥ್ರೋಸಿನ್ (erythrosine), (fast red E) (ponceau 4R) (ಕೆಂಪು), sunset gellow FCF (ಕಿತ್ತಳೆ), tartrazine (ಹಳದಿ), indigo carmene (ನೀಲ), green B ಮತ್ತು fast green FCF (ಹಸುರು) ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ.

ಆದರೂ ಸರಕಾರದ ಅನುಜ್ಞೆಯನ್ನು ಮೀರಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇತರ ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ auramine (ಹಳದಿ), blue VRS (ನೀಲ), congo red, sudan II ಮತ್ತು sudan III (ಕೆಂಪು), malachite green (ಹಸುರು), metanil yellow (ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ gau marka-peela-rang - ಎನ್ನುವರು), orange II (ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣ) ಮತ್ತು rhodamine B (ಗುಲಾಬಿ ವರ್ಣ) ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿಸು ತ್ತಾರೆ. ಕಾರಣ ಇವು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ದರ ಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೂ ಇವು ಮನುಷ್ಯನ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಬಹಳ ಸುಲಭ ವಾಗಿ ಕೆಡಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಲಕ್ನೋದ ಇಂಡಸ್ಟ್ರಿಯಲ್ ಟಾಕ್ಸಿಕೋ ಲಜಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರವು ನಮ್ಮ ಆಹಾ ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧದ ಬಣ್ಣಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ದೀರ್ಘ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದೆ. ಸರ ಕಾರದಿಂದ ಅನುಮತಿಯಿಲ್ಲದ ಬಣ್ಣಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿ, ಅದರಲ್ಲೂ, ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದಾಗುವ ವಿಷಾನ್ವಿತ ಪರಿ ಣಾಮಗಳ ಕುರಿತು ಇದು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ, ಸುಮಾರು 12,575 ವಿಧದ ಬಣ್ಣ ಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಉತ್ತರ

ಪ್ರದೇಶದಿಂದಲೇ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 3,755 ವಿಧದ ಬಣ್ಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಸರಕಾರದಿಂದ ನಿಯಮಿತವಾದವುಗಳು; ಉಳಿದ 8,820 ಬಣ್ಣಗಳು ಅನಿಯಮಿತವಾದವುಗಳು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ, ಅದನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 4 ವಿಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು.

1. ಹಾಲಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ತಿಂಡಿ:

ಎಲ್ಲಾ ತರದ ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಾಲಿನಿಂದಲೇ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟವುಗಳು (ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್ ಇತ್ಯಾದಿ). ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾದ 1,154 ಬಣ್ಣದ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ 498 ಸ್ಯಾಂಪಲ್‌ಗಳು ಮಾತ್ರ ನಿಯಮಿತ. ಉಳಿದ 656 ವಿಧದವುಗಳು ಸರಕಾರದ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಇಲ್ಲದವುಗಳು (57%).

2. ಹಾಲಿನಿಂದ ಹೊರತಾದವು:

ಕೆಲವು ವಿಧದ ತಿಂಡಿಗಳಿಗೆ ಹಾಲಿನ ಬಳಕೆ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೈದಾ ಹಿಟ್ಟು, ಸಜ್ಜಿಗೆಗಳ ತಯಾರಿ) ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾದ 6,182 ಬಣ್ಣದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 1,021 ಪರ್ಮಿಟ್ ಹೊಂದಿದವುಗಳು. ಉಳಿದ 5,161 ಬಣ್ಣ ಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರಗಳು (83%) ಸರಕಾರದಿಂದ ಅನುಮತಿ ಹೊಂದಿರದವುಗಳು.

3. ಬೇಳೆಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದವುಗಳು:

ಕಡಲೆ, ಹುರುಳಿ, ಬಟಾಣಿಗಳಿಂದ, ಬಣ್ಣ ಮಿಶ್ರಿತವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದವುಗಳು ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ಒಟ್ಟು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ 940 ವಿಧದ ಬಣ್ಣಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಅನಿಯಮಿತವಾದವುಗಳೇ. ಈ ವಿಧದಲ್ಲಿ 97% ಮೆಟಾನಿಲ್ ಹಳದಿ (ಗ್ವಾಮಾರ್ಕಾ–ಪೀಲಾ–ರಾಂಗ್) ಬಣ್ಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಉಳಿದ 3%ನಲ್ಲಿ ಆರಾಮೈನ್ ನೀಲ VRS, ಕಿತ್ತಳೆ II ಮತ್ತು ರೋಡಾಮೈನ್ B ಸೇರಿತ್ತು. (ಬೆಳ್ಳಗೆ ಒಣಗಿದ ಬಟಾಣಿಗೆ ಹಸುರು ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಘಟನೆಯೂ ಇಲ್ಲಿ ಸೇರಿತ್ತು).

4. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯವು:

ಸಕ್ಕರೆಯುಕ್ತ ತಿಂಡಿಗಳು, ತಂಪು ಪಾನೀಯಗಳು, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತಿತರ ಮದ್ಯ ಪಾನೀಯಗಳು, ಟೀ, ಮಸಾಲೆ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾದ 4,299 ಬಣ್ಣದ ಆಹಾರ ತಿಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ 2,236 ವಿಧದವುಗಳು ಸರಕಾರದಿಂದ ಸೂಚಿತವಾದವುಗಳು. ಉಳಿದ 2,063 ವಿಧದವುಗಳು ಬರೀ ಕಣ್ಣುಮಚ್ಚಾಲೆ (48%).

ಅನುಮತಿ ಹೊಂದದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ತಿಂಡಿಗಳು, ಮಿಠಾಯಿ, ಐಸ್ ಕ್ಯಾಂಡಿ, ಕೇಸರ, ಪಾನಾ–ಕಾ–ಮಸಾಲಾಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬಣ್ಣ ಮೆಟಾನಿಲ್ ಹಳದಿ ಮತ್ತಿತರ ಚಲನೀಯ ಬಣ್ಣಗಳು ಸುಡಾನ್ II ಮತ್ತು III, ಮತ್ತು ಕಾಂಗೊ ಕೆಂಪು.

ಪರ್ಮಿಟ್ ಹೊಂದಿರುವ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಟೊಮೆಟೊ ಹಣ್ಣಿನ ಹುಳಿ ರಸ, ಟೀ ಮತ್ತು ಮದ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಬಣ್ಣಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪರಿಣಾಮ:

ಅನಿಯಮಿತ ಬಣ್ಣಗಳ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಣ್ಣಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು (ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹಕ್ಕೆ ಈ ಬಣ್ಣ ಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ) ಇತ್ತೀ

ಚೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಹಾಗೆಯೇ ಕಾಂಗೊ ಕೆಂಪಿನ ಸತತ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಮೆದುಳು, ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ (hydrocephalus, hydro nephrosis, and glaucoma), ಘಾಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಫ್ಯಾಲಟೈಟ್ ಹಸುರಿನ ಅತಿ ಬಳಕೆಯು ಶ್ವಾಸಕೋಶ, ಎದೆ, ಅಂಡಾಶಯ ಮತ್ತು ಪಿತ್ತಕೋಶಗಳಿಗೆ ಆಗುವ ಆಘಾತಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ, ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಮಗುವಿನ ಎಲುಬು ಅಥವಾ ಚರ್ಮ ಅಥವಾ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಊನಗೊಳಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಬಹಳ ಇದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಉಳಿದವುಗಳ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ತಿಳಿದಿವೆ.

ನಿಯಮಿತ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಹಾನಿ ತಪ್ಪದು ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಸರಕಾರದ ಅನುಮತಿ ಇಲ್ಲದ ಬಣ್ಣಗಳೇ ಮಾರ್ಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾರಾಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಾರಣ, ಅವುಗಳ ಬೆಲೆ ಕಡಿಮೆ.

ಅನುಜ್ಞೆರಹಿತ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು, ಮಸಾಲೆ, ಹಿಂಗಿನ ಹುಡಿ, ಅರಶಿನಗಳಿಗೂ ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಬಣ್ಣಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬಹುದು.

ತಾಯಿ ಹಾಲು

ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿಗೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಆಹಾರವೆಂದರೆ ತಾಯಿಯ ಹಾಲು. ಇದು ಮಗುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲಾ ಪೋಷಣಾಂಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಏಕೈಕ ಆಹಾರವೇ ತಾಯಿಯ ಹಾಲು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯಾಧಿಗಳು, ಕುಂಠಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ತಾಯಿಹಾಲಿನ ಕೊರತೆಯ ಪರಿಣಾಮ. ಮಕ್ಕಳು ಹೃಷ್ಟಪುಷ್ಟವಾಗಿಯೂ, ನಿರೋಗಿಗಳಾಗಿಯೂ, ಸಂತೋಷಭರಿತರಾಗಿಯೂ ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ತಾಯಿಹಾಲು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಗುವಿಗೆ ಸಿಗಬೇಕು; ಕೃತ್ರಿಮ ಹಾಲು ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ತಾಯಿಗೆ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಮಗುವನ್ನು ಅಗಲಿರುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಬಾಟ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುವವರಾದರೂ ಮಗುವಿನ ಆರೋಗ್ಯದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಕ್ರಮತಪ್ಪಿ ಹಾಲು ಕೊಡುವುದು ಅಥವಾ ಬಾಟ್ಲಿಯನ್ನೇ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಗುವು ತಾಯಿಹಾಲಿನಿಂದ ವಂಚಿತವಾಗುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಕ್ರಮೇಣ ತಾಯಿಗೆ ಹಾಲು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುವುದು.

ತಾಯಿಹಾಲು ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾದುದಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ಗುಣಗಳಿವೆ. ಸಾಧಾರಣ 6 ತಿಂಗಳ ವರೆಗೆ ಮಗುವು ಸರಾಗವಾಗಿ ತಾಯಿ ಹಾಲೇ ಕುಡಿದಿರುವುದಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ದಿಫ್ತೀರಿಯಾ ವ್ಯಾಧಿ ತಗಲಲಾರದು. ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಂದರೆ 3. ಯಾ 4 ತಿಂಗಳ ಮಕ್ಕಳಿಗೇ ದಾಕು ಹಾಕಿಸುವರು. ಆದರೆ 6 ತಿಂಗಳ ವರೆಗೆ ತಾಯಿ ಹಾಲೇ ಕುಡಿದ ಮಗು ಸಿಡುಬು ರೋಗಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗುವ ಸಂಭವ ಕಡಿಮೆ. ಸಿಡುಬು ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿ ತಾಯಿಹಾಲಿನಲ್ಲಿದೆ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅತಿಸಾರ ಓಕರಿಕೆ ಸಂಭವಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

ಪ್ರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ

ರಕ್ತ — ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ವರ್ಗಾವಣೆ

ಲೇಖಕ: ಕೆ. ನರಸಿಂಹ ಭಟ್

ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗತಿ

ಮಾನವಕೋಟಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ರಕ್ತವು 'ಪ್ರಾಣ ಜಲ' ಅಥವಾ 'ಜೀವಜಲ' ಎನ್ನುವುದು. ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಜೀವನಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವವಾದ 'ಮಾಂತ್ರಿಕಜಲ' ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು. ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಬಲು ಸಮಯ ಹಿಂದೆಯೇ ದೀರ್ಘ ರಕ್ತಸ್ರಾವವು ಶಕ್ತಿಕ್ಷಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿ ಮರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದೆಂಬುದಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಪುರಾತನ ಈಜಿಪ್ಟಿನವರು ತಮ್ಮ ಕಂದು ಕೂದಲುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಬೊಕ್ಕತಲೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ರಕ್ತಕಣಗಳು

ರಕ್ತವು ಕಡುಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ದ್ರವವಾಗಿದೆ. ಅದು ಅಸಂಖ್ಯ ರಕ್ತಕಣಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಎಂಬ ದ್ರವದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಈ ಕಣಗಳು ಎಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದೆಯೆಂದರೆ ಒಂದು ಹನಿ ರಕ್ತವು ಸುಮಾರು 250,000,000 ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳನ್ನೂ 400,000 ಬಿಳಿ ರಕ್ತ ಕಣಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ರಕ್ತವು ಸ್ವಲ್ಪ ಕ್ಷಾರೀಯವಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ರುಚಿಗೆ ಉಪ್ಪಾಗಿದೆ. ಭಾರದಲ್ಲಿ ಅದು ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಭಾರದ $\frac{1}{20}$ ಅಂಶದಷ್ಟು ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ 5ರಿಂದ 6 ಲೀಟರ್ ರಕ್ತವಿರುತ್ತದೆ.

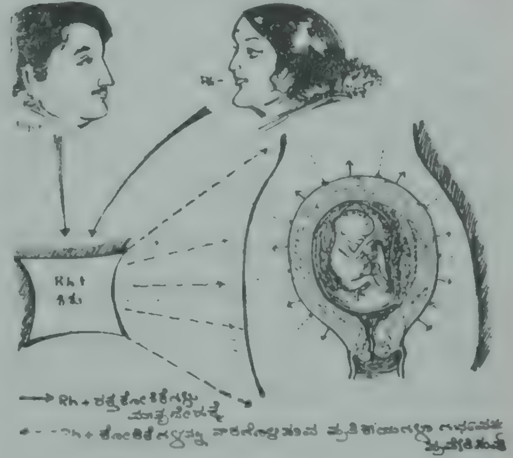
ದೇಹದಲ್ಲಿನ ರಕ್ತ ಯಾವಾಗಲೂ ಪರಿಚಲನೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಆಮ್ಲಜನಕ, ಆಹಾರ, ನೀರು, ಲವಣಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ರಕ್ತವು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಮಲಿನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕುವುದಲ್ಲದೆ ರೋಗಾಣುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತಕಣಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದ್ದರೂ ಮೂಳೆಯ ಮಜ್ಜೆ (ಬೋನ್ ಮ್ಯಾರೊ)ಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ರಕ್ತಕಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ರಕ್ತ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ರಕ್ತ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ರಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು. 'ರಕ್ತನೀಡಿಕೆ'ಯ (ಬ್ಲಡ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫ್ಯೂಶನ್) ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದು ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಗ್ರಾಹಕನು ಗುಣಹೊಂದುವನು. ಇತರ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅವನು ಸಾಯಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇಬ್ಬರ ರಕ್ತ ಪ್ರೊಟೀನುಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

20ನೆ ಶತಮಾನದ ಆದಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ (1902) ಲೇಂಡ್‌ಸ್ಟೈನರ್ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ವಿವಿಧರೀತಿಯ ಪ್ರಚೋದಕ (ಆಂಟಿಜೆನ್)ಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ರಕ್ತ ಗುಂಪುಗಳು ಅಥವಾ ಗಣಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿ

ಯಲ್ಪಟ್ಟುವು. ಪ್ರಚೋದಕಗಳನ್ನು ಎ ಮತ್ತು ಬಿ ಸಂಕೇತಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎ ಪ್ರಚೋದಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವರನ್ನು ಎ ರಕ್ತಕಣದವರೆಂದೂ ಬಿ ಪ್ರಚೋದಕ ಇರುವವರನ್ನು ಬಿ ಗಣದವರೆಂದೂ ಎ ಮತ್ತು ಬಿ ಪ್ರಚೋದಕಗಳೆರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವವರನ್ನು ಎ ಬಿ ಗಣದವರೆಂದೂ ಎರಡು ಪ್ರಚೋದಕಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲದವರನ್ನು 'ಒ' ಗಣದವರೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ರಕ್ತವಸೆ (ಬ್ಲಡ್ ಸಿರವ್)ಯಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರತಿಕಾಯ (ಆಂಟಿ ಬಾಡಿ)ಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಎ ರಕ್ತಕಣದವರ ಪಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಿ–ವಿರೋಧಿ ಪ್ರತಿಕಾಯವೂ ಬಿ ಗಣದವರಲ್ಲಿ ಎ–ವಿರೋಧಿ ಪ್ರತಿಕಾಯವೂ ಒ ಗಣದವರಲ್ಲಿ ಎ ಮತ್ತು ಬಿ–ವಿರೋಧಿ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಎ ಬಿ ಗಣದವರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪ್ರತಿಕಾಯವೂ ಇಲ್ಲ.



ಪ್ರಚೋದಕ, ಪ್ರತಿಕಾಯ ಮತ್ತು ರಕ್ತಗಣಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಬಹುದು.

ರಕ್ತಕಣ	ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಚೋದಕ	ರಕ್ತವಸೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಕಾಯ
ಎ	ಎ	'ಬಿ'
ಬಿ	ಬಿ	'ಎ'
ಎ ಬಿ	ಎ ಬಿ	ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ
ಒ	ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ	'ಎ' ಮತ್ತು 'ಬಿ'

ಆರ್ ಎಚ್ ಘಟಕ

1940ರಲ್ಲಿ ಲೇಂಡ್‌ಸ್ಟೈನರ್ ಮತ್ತು ವಿಯೆನೆರ್ ಮೊದಲಾದವರು ರ್ಹೀಸಸ್ ಜಾತಿಯ ಮಂಗಗಳ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪ್ರಚೋದಕವನ್ನು ಹೋಲುವ ಘಟಕ ಕೆಲವು ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆಯೆಂಬುದಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಇದನ್ನೆ ಆರ್‌ಎಚ್ (Rh) ಘಟಕ (ರ್ಹೀಸಸ್ ಘಟಕ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಶೇಕಡಾ 85ರಷ್ಟು ಜನರು ಆರ್‌ಎಚ್ ಘಟಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇವರನ್ನು ಆರ್‌ಎಚ್ ಉಳ್ಳವರು (Rh–ಪೊಸಿಟಿವ್) ಎಂದೂ ಉಳಿದವರನ್ನು ಆರ್ ಎಚ್ ಲೋಪಿಗಳು (Rh – ನೆಗೆಟಿವ್) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆರ್ ಎಚ್ ಘಟಕವು ಜೀನ್‌ನಿಂದ (ಅನುವಂಶಿಕತೆಯನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಘಟಕ) ನಿರ್ದೇಶಿತವಾಗಿದೆ.

ಆರ್‌ಎಚ್ ಲೋಪಿ ಹೆಂಗಸು ಆರ್ ಎಚ್ ಉಳ್ಳ ಗಂಡನ್ನು ಮದುವೆಯಾದರೆ ಆರ್‌ಎಚ್ ಉಳ್ಳ ಮಗುವಿಗೆ ಜನ್ಮವಿತ್ತು ಶಿಶುವಿನ ಆರ್‌ಎಚ್ ಪ್ರಚೋದಕಗಳಿಗೆ ಅನುರೂಪವಾದ ಆರ್‌ಎಚ್ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳನ್ನು ತನ್ನ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡು

ತ್ತಾಳೆ. ಹೀಗೆ 2–3 ಸಲ ಭ್ರೂಣವು ತಾಯಿಯ ಗರ್ಭಾಶಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದರೆ ಆಕೆಯ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮುಂದೆ ಬೆಳೆಯುವ ಭ್ರೂಣವನ್ನು ಸೇರಿ ಪಿಂಡದ ಕೆಂಪು ಕಣವನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ, ಹುಟ್ಟುವಾಗಲೇ ಮಗುವು ಸಾಯುತ್ತದೆ.

ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಮುಖ ರಕ್ತಗಣ ಮತ್ತು ರ್ಹೀಸಸ್ ರಕ್ತಗಣಗಳ ಹೊರತಾಗಿ 14 ಇತರ ರಕ್ತಗಣಗಳು ಹಾಗೂ ನೂರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ರಕ್ತ ಘಟಕಗಳು ತಿಳಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವುಗಳು ಪಿ, ಎಮ್–ಎನ್–ಎಸ್,ಕೆಲ್, ಲೂಯಿಸ್, ಲೂದೆರಾನ್, ಕಿಡ್ ಮತ್ತು ಡಫಿ.

ರಕ್ತ ವರ್ಗಾವಣೆ

ರಿಚಾರ್ಡ್ ಲೋವರ್ 1665ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಾಯಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ನಾಯಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ರಕ್ತವನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಹೊಸ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. 1818ರಲ್ಲಿ ಜೇಮ್ಸ್ ಒಬ್ಬ ಮಾನವನಿಂದ ಇನ್ನೊಬ್ಬನಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರು. ಮುಂದೆ ಲೇಂಡ್ ಸ್ಟೈನರ್ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು.

ದಾನಿ ಮತ್ತು ಪರಿಗ್ರಾಹಕರಿಬ್ಬರ ರಕ್ತದಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಪ್ರಚೋದಕ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಪರಸ್ಪರ ರಕ್ತ ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ. ಎಂದರೆ ಎ ರಕ್ತಗಣದವರು ಎ ಗುಂಪಿನವರಿಂದ ಮಾತ್ರ ರಕ್ತ ಸ್ವೀಕರಿಸಬಹುದು. ದಾನಿಯ ರಕ್ತಗಣ ಬಿ ಆಗಿದ್ದು ಪರಿಗ್ರಾಹಕನದು ಎ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಪರಿಗ್ರಾಹಕನ ರಕ್ತ ವಸೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಕಾಯವು ದಾನಿಯ ಬಿ ಪ್ರಚೋದಕವಿರುವ ಕೆಂಪು ಕಣಗಳೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿ ಕಣಗಳು ಮುದ್ದೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯು ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪರಿಗ್ರಾಹಕನು ಮರಣಕ್ಕೀಡಾಗಬಹುದು. ದಾನಿಯು ಒ ರಕ್ತಗಣದವನಾಗಿದ್ದರೆ ಅವನ ಕೆಂಪು ಕಣಗಳೆಲ್ಲ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರಚೋದಕಗಳೂ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಆತನು ಯಾರಿಗೆ ಬೇಕಾದರೂ ರಕ್ತ ದಾನ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಒ ರಕ್ತಗಣದವರನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ದಾನಿಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಎ ಬಿ ರಕ್ತಗಣದವರು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿರದ ಕಾರಣ ಅವರು ಎಲ್ಲಾ ರಕ್ತಗಣದವರಿಂದಲೂ ರಕ್ತವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹವರನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಪರಿಗ್ರಾಹಕರು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಎ ರಕ್ತಗಣದವರು ಬಿ ಅಥವಾ ಒ ಗಣದವರಿಗಾಗಲಿ ಬಿ ಗಣದವರು ಎ ಅಥವಾ ಒ ಗಣದವರಿಗಾಗಲಿ ಎ ಬಿ ರಕ್ತಗಣದವರು ಎ ಬಿ ಅಥವಾ ಒ ಗಣದವರಿಗಾಗಲಿ ರಕ್ತದಾನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಹಾಗೂ ದಾನಿಯ ಮತ್ತು ಪರಿಗ್ರಾಹಕನ ಹಿತದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಬ್ಬನೇ ದಾನಿಯಿಂದ ಆಗಾಗ ರಕ್ತವನ್ನು ತೆಗೆಯಬಾರದು. 18ರಿಂದ 65 ವಯಸ್ಸಿನ ವರೆಗಿನ ಮಹಿಳೆಯರನ್ನು ದಾನಿಗಳಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಬಹುದು. ಸೋಂಕು ತಗಲಿದವರನ್ನು ಮತ್ತು ಗರ್ಭ ನಿರೋಧಕ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವವರನ್ನು ದಾನಿಗಳಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾಗದು.

(ಸಾಧಾರ).

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ

ದ್ಯುತಿ—ಧ್ವನಿಯ ರೋಹಿತ ವಿಜ್ಞಾನ

(Photo-acoustic Spectroscopy)

ಡಾ. ರಾಮು ದೀಕ್ಷಿತ, ಭಾಭಾ ಪರಮಾಣು ಅನುಸಂಧಾನ ಕೇಂದ್ರ.
ಮುಂಬಯಿ 400 085.

ಒಂದು ಕೋಶದಲ್ಲಿಯ ಅನಿಲದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಬೀರಿದರೆ ಆಯಾ ಅನಿಲವು ತನಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರಕಾಶದ ಕೆಲ ಭಾಗ ಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹೀರಿಕೊಂಡ ಪ್ರಕಾಶ ಶಕ್ತಿಯ ಕೆಲ ಅಂಶ ವಿಕಿರಣ ರಹಿತ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗಳಿಂದ (ರೇಡಿಯೇಶನ್ ಲೆಸ್ ಎನರ್ಜಿ ಟ್ರಾನ್ಸಿಶನ್ಸ್) ಅನಿಲದ ಚಲನಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಚಲನ ಶಕ್ತಿ ವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಧ್ವನಿಗ್ರಾಹಕ (ಮೈಕ್ರೋಫೋನ್)ದ ಮೂಲಕ ಅಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ದ್ಯುತಿ–ಧ್ವನಿ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಳೆದ ಎಪ್ಪತ್ತೋ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅನಿಲಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಈ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಪದ್ಧತಿಯು ಉಳಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದ್ಧತಿಗಳಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾಗಿದ್ದಿಲ್ಲ.

ಇಂದು ಪರಿವರ್ತನಾವರ್ತಶೀಲ ಶ್ರುತಿಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ (Tunable) ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿ ಧ್ವನಿ ಗ್ರಾಹಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದ್ಯುತಿ–ಧ್ವನಿಯ ರೋಹಿತ ವಿಜ್ಞಾನವು ಅನಿಲಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಘನೀಯ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಅನುಸಂದಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೇ ಆರಂಭಿಸಿದೆ.

ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಘನೀಯ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಅನುಸಂಧಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಮೇಲ್ಕಾಣಿಸಿದ ತತ್ವವನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವದು. ಘನ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಅನಿಲದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಲೇಸರ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲೇಸರದಿಂದ ಚಿಮ್ಮಿ ಬರುವ ಪ್ರಕಾಶದ ಆವರ್ತಾಂಕವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಘನ ಪದಾರ್ಥವು ತನ್ನ ಶಕ್ತಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ತರಂಗ ದೂರವುಳ್ಳ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಿಕಿರಣ ರಹಿತ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗಳಿಂದ ಘನ ಪದಾರ್ಥವು ಕಾಯುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿಯ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅಂತರ ವಸ್ತು ಧ್ವನಿಗ್ರಾಹಕದ ಮೂಲಕ ಅಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಧ್ವನಿಗ್ರಾಹಕದಿಂದ ಹೊರ ಬರುವ ಸಂಜ್ಞಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು (ಸಿಗ್ನಲ್ ಸ್ಟ್ರೆಂಗ್ತ್) ಘನ ಪದಾರ್ಥವು ಹೀರಿಕೊಂಡ ಪ್ರಕಾಶ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುವುದು. ದ್ಯುತಿ ಧ್ವನಿಯ ರೋಹಿತವು ಘನ ಪದಾರ್ಥದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅವಶೋಷಣ ರೋಹಿತವನ್ನು (ಅಬ್ಸೋರ್ಪ್ಷನ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್) ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಕಾಶೀಯ ಅವಶೋಷಣ ರೋಹಿತ (ಅಪ್ಟಿಕಲ್ ಅಬ್ಸೊರ್ಪ್ಷನ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಂ) (Optical absorption

spectrum)ವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಘನವು ಸ್ಫಟಿಕ ರೂಪದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಅಪಾರ ದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಕಾಶೀಯ ಅವಶೋಷಣ ರೋಹಿತವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನುಣುಪಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ಆದರೆ ದ್ಯುತಿ ಧ್ವನಿ ರೋಹಿತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಘನೀಯ ಪದಾರ್ಥವು ಯಾವ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅದರ ಅವಶೋಷಣ ರೋಹಿತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅವಾಹಕ ಹಾಗೂ ಅಂಶ ವಾಹಕಗಳ ಅವರೋಹಣ ರೋಹಿತವನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಲು ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೇಂದ್ರಿಯ ಅಣುಗಳು ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಚದುರಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಕಾಶೀಯ ಅವಶೋಷಣ ರೋಹಿತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ. ಚದುರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕಿರಣಗಳು ಅನಿಲದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಮಾಡುವದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಅವಶೋಷಣ ರೋಹಿತ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ. ಇದು ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಅನುಸಂಧಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಹೆಜ್ಜೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳನ್ನೂ, ಜೀವಂತ ಪ್ರಾಣಿಯ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ನಾಶಗೊಳಿಸದೆ ಅವುಗಳ ಅವಶೋಷಣ ರೋಹಿತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ಸೇಂದ್ರಿಯ ಅಂಶವಾಹಕಗಳ ಅವಶೋಷಣ ರೋಹಿತ ದ್ಯುತಿ ಧ್ವನಿ ವಿಧಾನದಿಂದ ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಅಂಶವಾಹಕಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ನುಣುಪಾಗಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ದ್ಯುತಿ ಧ್ವನಿ ವಿಧಾನವೊಂದೇ ದಾರಿ.

ವಾಯು ಪ್ರದೂಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಂಶದ ವರೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಇದರಿಂದ ಈಗ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ದ್ಯುತಿ ಧ್ವನಿ ರೋಹಿತ ವಿಜ್ಞಾನವು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಜನ್ಮ ತಾಳಿದ್ದು ಇನ್ನೂ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಲಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಉಜ್ವಲ ಭವಿಷ್ಯ ಕಾದಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಆಧಾರ

A. Rosencwaig.
Analytical Chemistry. Vol, 47, No-6 p. 592 A (1975).

ಅಮೂಲ್ಯ ವಿಷ

ಐರೋಪ್ಯ ಸೋವಿಯೆತ್‌ದಲ್ಲಿರುವ ಕಲಿಸಿನ್ ಪಟ್ಟಣದ ಭೂರ್ಜಾ ತೋಪು ನೋಡಲು ಸೌಮ್ಯ. ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿರುವ ನಿವಾಸಿಗಳು ಭಯಂಕರ ವಿಷಜಂತುಗಳು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಗೋಪನಾಲಯ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಇದೆ. ಇಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 500 ಗ್ರಾಂ ಶುಷ್ಕ ವಿಷ ತಯಾರಿಸುವರು. ಇಲ್ಲಿರುವ ಮಂಡಲಿ ಹಾವಿನ ಒಂದು ಜಾತಿ ಅತ್ಯಂತ ನಂಜಿನ ವಿಷ ನೀಡುವುದು. ಇಲ್ಲಿರುವ ವಿಷ, ಔಷಧದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮೂಲಧಾತು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ತೋಟಗಾರಿಕೆ

ಬಿ. ಪ್ರಸನ್ನ ಕುಮಾರ್ ಮತ್ತು ಎಂ. ಬಿ. ಬಂಕಾಪುರ್

ಹೆಮ್ಮೆಯ ಪರಂಪರೆ

ಮಾನವನ ಸುಖ, ಸಂತೋಷ, ಆಹಾರ, ವಸತಿ, ಕಲೆ, ಆರೋಗ್ಯ, ಮನರಂಜನೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ನಡೆದು ಬಂದಿದೆ. ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಅಥವಾ ಹಾರ್ಟಿಕಲ್ಚರ್ ಎಂಬುದು ಎರಡು ಪದಗಳ ಸಮ್ಮಿಲನ. ಹಾರ್ಟಸ್ ಎಂದರೆ ತೋಟ ಅಥವಾ ಗಾರ್ಡನ್. ಕಲ್ಚರ್ ಎಂದರೆ ಬೇಸಾಯ ಅಥವಾ ಸಾಗುವಳಿ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಈ ಎರಡು ಪದಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಹೂವು, ಧ್ರುವ ಫಸಲು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಭಾರತಕ್ಕೆ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಹೊಸದೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಪುರಾಣ, ಇತಿಹಾಸ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ತೋಟ, ಉದ್ಯಾನಗಳ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೇ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿರುವ ಕಲೆ. ಆದರೆ ಅದು ಈಗ ನಾಗರೀಕತೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿದೆ. ತೋಟಗಾರಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳನ್ನು ವೇದಕಾಲದ ಮುಂಚಿನಿಂದಲೂ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಕ್ರೈಸ್ತನ ಜನನಕ್ಕೆ 2500 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಈ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಇದ್ದಿತೆಂದು ಹೇಳಲು ಆಧಾರಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹರಪ್ಪ ಮತ್ತು ಮೊಹೆಂಜದಾರೋ ನಗರಗಳ ಭೂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿದ್ದ ನಗರಗಳು, ಅಲ್ಲಿನ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಹಾಸಿದ ನೆಲಗಟ್ಟಿನ ರಸ್ತೆಗಳು, ಕಲ್ಲಿನ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಗಳು, ಹಿತ್ತಾಳೆ ಬೆಳ್ಳಿ, ಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ಕಂಚಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪಾತ್ರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳಿರುವ ನಾಣ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳು ಸಿಕ್ಕು ಅವು ಆಗಿನ ಜನರಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆ ತೊಡುವುದು, ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣುಗಳ ತೋಟಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸುತ್ತಿದ್ದುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಗಳಾಗಿವೆ, ಮತ್ತು ಅವರು ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಹಸು, ಎಮ್ಮೆ ಇವನ್ನು ಸಾಕುತ್ತಿದ್ದರೆಂದೂ ಸಹ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಭೂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ಕೆಲವು ವಿದೇಶೀಯರು ಈ ಭಗ್ನಾವಶೇಷಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ತಮಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶದ ಲ್ಯಾಂಕಷೈರ್‌ನ ಒಂದು ಭಗ್ನವಾದ ನಗರವನ್ನು ನೋಡಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಗಿದೆ ಎಂದಿದ್ದರಂತೆ.

ವೇದಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಅಂದರೆ ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ 2500ರಿಂದ 467ರ ವರೆಗೆ ತೋಟಗಾರಿಕೆಯು ಮುಂದುವರೆದ ಕುರುಹುಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ ಮಮಟಿ, ಗುದ್ದಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದು ನಂತರ ಎತ್ತಿನಿಂದ ಎಳೆಯುವ ನೇಗಿಲುಗಳು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದುವು. ಇದಾದ ಬಳಿಕ ಕುದುರೆ ಮತ್ತು ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿಗಳು, ಕಬ್ಬನ್ನು ಅರೆಯುವ ಯಂತ್ರ, ಎಣ್ಣೆ ಗಾಡಿಗಳು, ನೀರೆತ್ತಲು ಪರ್ಷಿಯಾ ಚಕ್ರ, ಮಳೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಮಾಪಕ

ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದವು. ವೇದಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಭ್ಯಾಸ, ತೋಟಗಳ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಬಗ್ಗೆ, ಆಧಾರಗಳು ಬಹಳಷ್ಟು ಸಿಕ್ಕಿವೆ.

ವೇದಗಳ ಬಳಿಕ ಅಂದರೆ ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 467ರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 1300ರ ವರೆಗೆ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಮುಂದುವರೆದಿರುವುದು ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ವೇದಗಳನ್ನು ಬರೆದಾಗಿನಿಂದ ಈಚಿಗಿನ ಯುಗವನ್ನು 'ಸತ್ಯಯುಗ'ವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಆ ಯುಗದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತೋಟಗಾರಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಧರ್ಮನಿಷ್ಟೆ ಮತ್ತು ಶಾಸನಬದ್ಧ ಕರ್ತವ್ಯಗಳಿದ್ದುದಲ್ಲದೆ ಜನರು ತಮ್ಮ ಬಿಡುವಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ತೋಟಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ಉಪಕಸುಬಾಗಿಯೂ ಸಹ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಬರೆಯಲಾಯಿತು.

ಧರ್ಮನಿಷ್ಟೆಯ ಕುರುವಾಗಿ ಹಣ್ಣಿನ ವ್ಯವಸಾಯ

ದೇಹದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಣ್ಣಿನ ಮಹತ್ವ ಮತ್ತು ಪೂಜಿಸಲು ಹೂವುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಜಂತ ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿತವಾಗಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಿನ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಜನರಿಗೆ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿ ಕೊಡಲು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಜನಾನುರಾಗಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲು ಕವಿಗಳು ಮತ್ತು ಬರಹಗಾರರು ತೋಟಗಾರರ ಬಗ್ಗೆ ಕವನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಹಾಡಿ ಅವರಿಗೆ ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಆ ಬರಹಗಾರರು ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಮಾನವನಿಗೆ ಧರ್ಮ, ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ಕಾಮಗಳ ಪ್ರಾವೀಣ್ಯತೆ ದೊರೆಯುವುದಲ್ಲದೆ ಅವರಿಗೆ ಸ್ವರ್ಗವೂ ಸಹ ಸಿಗುವುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯು ಆ ಕಾಲದ ಜನರಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿತೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಅಶೋಕನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮರಗಳನ್ನು ನೆಡುವುದು ದಯೆಯ ಕುರುಹಾಗಿತ್ತು. ಆಗ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಲು ಮರಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ತೋಡಿ ಜನರಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಲದ ಮರದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಬರೆದದ್ದುಂಟು.

ಶಾಸನಬದ್ಧ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿ ಹಣ್ಣಿನ ಬೇಸಾಯ

ಉದ್ಯಾನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸುವುದು ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದ ನಡೆದು ಬಂದಿರುವ ನ್ಯಾಯಬದ್ಧ ಸಂಪ್ರದಾಯವಾಗಿದೆ. ಕ್ರಿಸ್ತ ಹುಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ 300 ವರ್ಷಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಬರೆದು ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸರ್ಕಾರವೂ ವ್ಯವಸಾಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿ ವಿಕ್ರಯಗಳಿಗಾಗಿ ಒಬ್ಬ ಸಿತಾಧ್ಯಕ್ಷ ಅಥವಾ ಮಂತ್ರಿಯನ್ನು ನೇಮಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ಹೇಳಿತ್ತು. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಪೊದೆಗಳಂತೆ ಬೆಳೆಯುವ ಹೂವಿನ ಗಿಡಗಳು, ಹೂವಿನ ಬಳ್ಳಿಗಳು, ಕೃತಕ ಬೆಟ್ಟ, ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿನ ಪೊದೆಗಳು, ಉದ್ಯಾವನದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಾವರೆ ಗಿಡದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಒಂದು ಕೊಳ, ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಹೂಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ ಮರಗಳು ಇವಿಷ್ಟೂ ಇರಲೇಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಹಾಗೂ ಈ ಮರ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುವುದು ಅಪರಾಧವೆಂದು ಮತ್ತು ಅಧರ್ಮವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಪರಾಧಿಗಳಿಗೆ ದಂಡವ

ನ್ನೂ ಸಹ ವಿಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ರಾಜ ಮಹಾರಾಜರ ಒಂದು ಅವಶ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿತ್ತಲ್ಲದೆ ಸ್ವಂತ ತೋಟವಿಲ್ಲದ ರಾಜನನ್ನು ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕನೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಉದ್ಯಾನಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರಯೋಜನ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಋಗ್ವೇದ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಉಲ್ಲೇಖನಗಳಿವೆ. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕೃತ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಹಣ್ಣಿನ ಬೇಸಾಯ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಅವುಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಆ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು (i) ತ್ರಿನ (ii) ದ್ರುನ (iii) ಗುಲ್ಮ ಮತ್ತು (iv) ಲತ, ಹೀಗೆ 4 ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ತ್ರಿನ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲು, ಕಳೆಗಿಡಗಳನ್ನು ದ್ರುನದಲ್ಲಿ ಹೂವು ಬಿಡುವ ವೃಕ್ಷಗಳನ್ನು, ಗುಲ್ಮದಲ್ಲಿ ಕವಲೊಡೆದ ಕುರುಚಲು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಲತ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಲತೆಯನ್ನು ಮತ್ತೆ 2 ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಮೂಲಶಾಗ್ರ (ಮರಗಳಿಗೆ ಹಬ್ಬುವ ಬಳ್ಳಿಗಳು) ಮತ್ತು 'ಪುತಾನಿನಿ' (ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ಬಳ್ಳಿಗಳು) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಕಾಲದ ಸಂಸ್ಕೃತ ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಆಲ್ಗೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ 'ಜಲನಿನಿ' ಎಂತಲೂ ಅಣಬೆಯನ್ನು 'ಚಕ್ರಕ'ವೆಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.

ಆ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಡುವ ಮುನ್ನ ಮಾಡಬೇಕಾದ ತಯಾರಿಯನ್ನು ಸಹ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ: ತೋಟಗಾರಿಕೆಗೆ ನೀರಾವರಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ, ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕೆರೆ, ಕೊಳ, ಬಾವಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿರುವ ಕಡೆ ಮಾತ್ರ ಹಾಕಬೇಕು, ತೋಟಕ್ಕೆ ಜಾಗವನ್ನು ಆರಿಸಿದ ಆ ಜಾಗವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಚೊಕ್ಕ ಮಾಡಿ ಅಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡ ಗೆಂಟೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉತ್ತು, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಮ ಮಾಡಿ ಆ ಮೇಲೆ ಉದ್ದು ಅಥವಾ ಎಳ್ಳನ್ನು ಹಸಿರು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಭೂಮಿಗೇ ಉತ್ತು ಆ ಮೇಲೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಅವನ್ನು ಮಕ್ಕಳಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಆ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಡುವ ರೀತಿಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಬರೆದಿದ್ದರು. ಗಿಡಗಳು ದೊಡ್ಡವಾದ ಬಳಿಕ ಎಷ್ಟು ಜಾಗವನ್ನು ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿದು ಅದರಂತೆ ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳಿಗೆ 30 ಅಡಿ ಅಂತರ, ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದ ಮರಗಳಿಗೆ 22½ ಅಡಿ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಮರಗಳಿಗೆ 15 ಅಡಿ ಹಾಗೂ ಕುರುಚಲಿನಂತೆ ಬೆಳೆವ ಮರಗಳಿಗೆ 7½ ಅಡಿ ಅಂತರವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದರು. ಸದಾ ಹಸಿರಾಗಿರುವ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಮಳೆಗಾಲ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲೂ ಎಲೆಗಳು ಉದುರಿ ಹೋಗುವ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಗಿಡದ ಕಣ್ಣುಗಳು ಊದಿಕೊಳ್ಳುವ ಮುನ್ನವೇ ನೆಡಬೇಕು. ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರು ಮೂಡಿದ ನಂತರ ಕುರಿ, ಮೇಕೆ ಅಥವಾ ದನಗಳ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೊಳೆತ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು. ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟ ಬಳಿಕ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಜೆ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ದಿನ ಬಿಟ್ಟು ದಿನ ಮಳೆಗಾಲ ತೇವ ಇಲ್ಲದಾಗ ನೀರಾವರಿ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದರ, ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಬರುವ ವ್ಯಾಧಿಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಈಗಿರುವಂತೆ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಔಷಧ ಸಿಂಪಡಣೆ, ಧೂಪ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ತ್ರಿದೋಷ ಪದ್ಧತಿಯಂತೆ ಆಯುರ್ವೇದ ಔಷಧಿಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಬಗ್ಗೆ

ಯೂ ಬರಹಗಳಿದ್ದವು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬೀಜವಿಲ್ಲದಂತೆ (ಸೀಡ್ಲೆಸ್) ಮಾಡಲು ಕೆಲವು ಔಷಧಿಗಳು ಇದ್ದದ್ದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಕಸಿ ಮಾಡುವುದು, ಕಣ್ಣು ಹಾಕುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಗಿಡಗಳ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯೂ ಸಹ 2000 ವರ್ಷದ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ನಡೆದು ಬಂದಿರುವ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ವಿಧಾನ.

ಈ ಪ್ರಾಚೀನ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಈಗಿನ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಿದೆ. ಆಗಿನ ಕಾಲದ ಸಂಸ್ಕೃತ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಆಧಾರಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಆ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನೇ ಹವಾಗುಣ, ಭೂಮಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಈಗಿನ ತೋಟಗಾರಿಕೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗಿನ ತೋಟಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಹಳೆಯ ಕಲೆ ಮತ್ತು ಹೊಸ ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

VIJNANALOKA—Statement about ownership & other particulars

FORM IV

(*Rule* 8)

1. *Place of publication*	Srinivasanagar
2. *Periodicity of its publication*	Monthly
3. *Printer's Name*	V. R. Kamath
Citizenship & Address	Indian Sharada Press, Mangalore 575001
4. *Publisher's Name*	P. Deva Rao
Citizenship & Address	Indian AL-14, Srinivasanagar 574157
5. *Editor's Name, Citizenship & Address*	A. Krishna Bhat & I. Vasudeva Rao Indian AL-14, Srinivasanagar 574157
6, *Name and Address of Owner*	Science Foundation (Public Trust) AL-14, Srinivasanagar 574157

I, P. Deva Rao, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Dated 18–2–1976.

Sd. **P. DEVA RAO**
Signature of Publisher

ತುಲಸೀ ಮಹಾತ್ಮೆ

1. ರಷ್ಯದ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಜಲ ಸಂಸ್ಕರಣಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾದ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಬಳಕೆಯ ಬದಲು ಓಜೋನನ್ನು (ಮೂರು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುವ ಅಣು) ಬಳಸುವರೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ದೇವಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಚನೆಗೆ, ಹಾರಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ತೀರ್ಥಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ತುಲಸಿಯನ್ನು ಲಕ್ಷ್ಮೀದೇವಿಯೆಂದು ಪೂಜಿಸುವರು. ತುಲಸಿಯು ಇಡೀ ದಿನ ಓಜೋನನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು.

ಧ್ಯಾನ ಪ್ರಾಣಾಯಾಮಗಳಿಗೆ ಅತಿ ಯೋಗ್ಯವಾದದ್ದು ಬ್ರಾಹ್ಮಿ ಮುಹೂರ್ತ (ಮುಂಜಾನೆ ಸುಮಾರು 4 ಗಂಟೆಯಿಂದ 6 ಗಂಟೆವರೆಗೆ). ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಸಮೃದ್ಧತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಮಾರ್ಗಶಿರ ಮಾಸ (ದಶಂಬರ 14 ರಿಂದ ಜನವರಿ 14) ಪವಿತ್ರವಾದದ್ದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯಿದೆ. ಆಗ ಸೂರ್ಯ ಧನು ರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತಾನೆ. ಈ ತಿಂಗಳ ಬ್ರಾಹ್ಮೀ ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ನಂಬಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಲಿ.

—ವಿ. ಬಿ .ಎಸ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್,
ಜನವರಿ 21, 76 ('ದಿ ಹಿಂದೂ')

ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿ ಹ್ಯಾಗೆ? ಏನು?

2. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಳೆಯುವ ಗಾಡಿಗಳು (ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು) ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ 130 ಲಕ್ಷ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಅಧಿಕ. ಗಾಡಿಗಳಿಗೆ ಹೂಡಿದ ಒಟ್ಟು ಭಂಡವಾಳ 3,000 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ. ಇವು ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ ಸಾಗಿಸುವ ಸಾಮಾನು ಭಾರ 10000 ಮಿಲಿಯ ಟನ್. ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿಯಾಗಲೀ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿಯಾಗಲೀ ಗಾಡಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಉದ್ಯೋಗಿಗಳಾಗಿರುವ ಜನ ಸುಮಾರು 2 ಕೋಟಿ.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಗಾಡಿಗಳದ್ದು ದೋಷಪೂರಿತ ವಿನ್ಯಾಸ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊರೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ; ಒಯ್ಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ವೇಗ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕ್ರೂರ ರೀತಿಯಿಂದ ಯಾತನೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಓಲಾಡುವ ಲೋಹದಂಚಿನ ಚಕ್ರಗಳುಳ್ಳ ಗಾಡಿಗಳಿಂದ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಬ್ರೇಕಿಲ್ಲ. (ಬಿರಿಬಿದ್ದರೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಅಲ್ಲ). ನ್ಯೂಮಾಟಿಕ್ ಟಯರಿನ ಗಾಡಿಗಳು ಹಳ್ಳಿ ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಗಮವಾಗಿ ಹೋಗಲಾರವು. ದೊಡ್ಡ ಮರದ ಗಾಲಿಗಳು ಹೊಂಡಗಳ ಮೇಲೆ ನೆಗೆದು ಹೋದಾವು. ಸಣ್ಣದಾದ ಟಯರುಗಳು ಅಲ್ಲೇ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದಾವು. ತೂತಾಗುವುದು, ಟಯರುಗಳ ಅಭಾವ—ಉಳಿದ ತೊಂದರೆಗಳು.

(ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟಿನ ನಿರ್ದೇಶಕ ಪ್ರೊ॥ ರಾಮಸ್ವಾಮಿಯವರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ.)

ಅಂದಿನ ಸಂಗತಿ.....

ಉಲ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣಶೀಲತೆ ಎಷ್ಟಿದೆ? ಅಮೆರಿಕದ ಜೆ. ಟಿ. ಕ್ವರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಎಲ್. ಫಿಂಕೆಲ್‌ಸ್ಟೀನ್ 22 ವಿವಿಧ ನಮೂನೆಯ ಉಲ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಗ್ನಿ ಶಿಲೆಗಿಂತ ಉಲ್ಕಾ ದ್ರವ್ಯ ಕಡಮೆ ವಿಕಿರಣಶೀಲ, ಪ್ರಾಯಶಃ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗ್ರಾನೈಟ್ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿರುವುದರ ಕಾಲಂಶ ಅವುಗಳ ವಿಕಿರಣಶೀಲತೆ ಎಂದು ಅವರ ಮತ (1918).

ಚಂದ್ರನ ಗೋಚರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಲ್ಪ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಲ್ಲಾದ ತಪ್ಪಿನ ಫಲವೋ, ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಗಿರಕಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಕಳಕೊಂಡುದರ ಫಲವೋ? ಚಾಂದ್ರಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರೆ ಕ್ರಿ. ಪೂರ್ವ ಕೆಲವು ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬ್ಯಾಬಿಲೋನಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ದಿಗಂತದ ಕೆಳಗಿರುವಾಗಲೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ನಡೆದಿರಬೇಕು. ಇಂದಿಗಿಂತ ಕ್ರಿ. ಪೂರ್ವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಗಿರಕಿ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗುವ ಮೊದಲೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ನಡೆದಿತ್ತು (ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಗ್ರಹಣ ನಡೆಯಬೇಕಾದದ್ದಾದರೆ, ಹೀಗೆ ತಾನೇ?) ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಸಮುದ್ರದ ಹೊಯಿಲುಗಳು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉಲ್ಕೆಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಗಿರಕಿ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿರಬಹುದು. ಖ್ಯಾತ ಖಗೋಲಜ್ಞ ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್ ತಮ್ಮ ಒಂದು ಭಾಷಣದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟರು (1861).

ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಒಂದು ಪಾಪೈರಸಿನ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಫ್ರೆಂಚ್ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಸದಸ್ಯ ಎಂ. ಲೆನರ್‌ಮಾಂಟ್ ಮಾಡಿದರು. ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ದೀರ್ಘ ನಿಬಂಧವೇ ಅದರಲ್ಲಿತ್ತು. ಚೌಕ, ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ ಹಾಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಸಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಕ್ರಮಬದ್ಧವಲ್ಲದ ಆಕೃತಿಯ ಸಲೆಯನ್ನು ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಿಳಕೊಳ್ಳುವುದೆಂತು? ಪಿರಮಿಡ್ಡುಗಳ ಗಾತ್ರ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು ಹೇಗೆ? ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡ ಪಾಪೈರಸ್ ಸೊಲಮನ್ ದೊರೆಗೆ ಸಮಕಾಲೀನವಾದ ಈಜಿಪ್ಟಿನದ್ದು ಎಂದು ಊಹೆ (1861).

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವೊಂದು ಯೂರೋಪಿನ ಜನರಿಗೆ ಜೂಲೈ 4–5ರಂದು ಗೋಚರಿಸಿತು. ಮಧ್ಯ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಚಂದ್ರಬಿಂಬದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಆಗ ಉಜ್ವಲತೆ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತೆಂದು ಅನೇಕ ವೀಕ್ಷಕರ ಅಭಿಮತ. (1917).

ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಗೂಡು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗೂಡುಗಳ ಬಣ್ಣ, ಹೆಣ್ಣು-ಗಂಡುಗಳ ಕಾರ್ಯ ವಿಭಜನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ವಾಲ್ಲಾಸ್ ಒಂದು ಲೇಖನ ಬರೆದರು (1868). ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಗಂಡುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಚಂದದ ಹಾಗೂ ಕಾಂತಿಯುತ ಗರಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗೂಡಿನಿಂದ ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮರೆಯಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯು ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಯಂತೆ ಉಜ್ವಲ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಶೋಭಿಸದಿದ್ದಾಗ ಅದು ಮೊಟ್ಟೆಗೆ ಕಾವು ಕೊಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ತಾನೇ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ

ಬೃಹತ್ ರೋಲಿಂಗ್ ಮಿಲ್

ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಭಿಲ್ಯಾಗೆ "3,600" ಎಂಬ ಹೊಸ ರೋಲಿಂಗ್ ಮಿಲ್ಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಉಕ್ರೇನಿನ ದೋನೇತ್ಸ್ಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕರ್ಮಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಅದರ ತಯಾರಿಕೆ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 60,000 ಟನ್ನು ಭಾರದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಈ ಬೃಹತ್ ಮಿಲ್ಲು 5ರಿಂದ 40 ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್ ದಪ್ಪಗಿನ ಮತ್ತು ಮೂವತ್ತು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಉಕ್ಕಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಟೀಲಿನ ರೋಲಿಂಗ್ ಕಾರ್ಯವೆಲ್ಲವೂ ಆರಂಭದಿಂದ ಕೊನೆಯ ವರೆಗೆ ಸ್ವತಶ್ಚಲಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಸಾಧನ

ರೋಗಿಯ ರಕ್ತವು ನಂಜೇರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಆತನನ್ನು ಬದುಕಿಸಲು ಅಥವಾ ಆತನು ಕರುಳು ಬೇನೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದರೆ ಆತನಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಲು ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಗಂಟೆ ಸಾಕು. ಮೋಸ್ಕೋ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳ ಪೀಠದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಶುದ್ಧೀಕರಣದ ಹೊಸ ಸೋವಿಯೆತ್ ಉಪಕರಣ ಒಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಅದು ಮಾನವಕೋಟಿಗೆ ವರಪ್ರಸಾದವಾಗಿದೆ. ಈ ಹೊಸ ಸಾಧನವು ಕರುಳಿನ ಮುಖ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು–ನಂಜು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು–ಶೀಘ್ರಗೊಳಿಸಿದೆ. ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಪುನಶ್ಚೇತಕ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಮೋಸ್ಕೊ ಚಿಕಿತ್ಸಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪಡೆದ ಅನುಭವವು ಫಲದಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಮತ್ತು ಅಂಬುಲೆನ್ಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಈ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳಿಸಲಾಗುವ ಹಾಗೂ ಆಗದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ರಕ್ತ ಶುದ್ಧೀಕರಣವು ಅನೇಕ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಸಿದ್ಧತೆಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿಯ ಆಗುಹೋಗುಗಳ ಕುರಿತು ವಿವರಣೆ

ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಕಾಡೆಮಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕ್ರಿಮಿಯನ್ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಮೀಕ್ಷಾಲಯವು ಅಸದೃಶ್ಯ ವರ್ಣಪಟಲದ ವಿವರಣ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ರಚಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದೆ.

ಸಲ್ಯೂತ್–4 ಕಕ್ಷಾ ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲೇ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗಿದ್ದ (ಒ.ಎಸ್.ಟಿ.–1) ಕಕ್ಷಾ ಸೌರ ಖಗೋಳ ದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವರ್ಣಪಟಲ ವಿವರಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಮೀಕ್ಷಾಲಯದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರು ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳಾದ ಗೆಯೋರ್ಗಿ ಗ್ರೆಜ್ಕೊ ಮತ್ತು ವಿತಾಲಿ ಸೆವಾಸ್ತಿಯನೋವ್ ಎಂಜಿನಿಯರರೊಡನೆ ಕೂಡಿ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಿದರು. ವರ್ಣ

ಪಟಲ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸುವಾಗ ಸಪಿಮೊಕ್ಸಾಲಯದ ನಿರ್ದೇಶಕ ಅಂದ್ರೇಯಿ ಸೆವೆರ್ನ್ಯಿಯುವರು ತಾವು ಪಡೆದ ವಿವರಗಳಿಂದ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಆವರಣದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಿದರು.

ಅಲ್ಪಾಹಾರವು ದೀರ್ಘಯುಷ್ಯಕ್ಕೆ ದಾರಿ

ಸೋವಿಯೆತ್ ಅಕಾದೆಮಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ವಿ. ವಿ. ಫ್ರೊ. ಲೊಕಿಸ್ ಮತ್ತು ವಿ. ವಿ. ಬೆಜ್ರುಕೋವ್ ಎಂಬವರು ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ವಿಷಯದಂತೆ ಪೌಷ್ಟಿಕವೂ ಅಲ್ಪವೂ ಆದ ಆಹಾರದಿಂದ ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಬಾಳಬಹುದು. ಇಲಿಗಳ ಜೀವನಾವಧಿ 30 ಸೇಕಡಾದಿಂದ 40 ಸೇಕಡಾದ ವರೆಗಿನ ವೃದ್ಧಿಯಾಗಲು ಕಾರಣ ಅಲ್ಪ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಹಾರ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಹಾರ ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ದೇಹವು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ವೃದ್ಧಾಪ್ಯವು ಬೇಗನೇ ಸಂಭವಿಸುವುದು, ಆಯುಷ್ಯವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊನಿಕ್ ಬಹುಭಾಷಿ

ಮೋಸ್ಕೊದಲ್ಲಿರುವ ಮೊರಿಸ್ ಥೋರೇಜ್ ರಾಜ್ಯ ವಿದೇಶೀ ಭಾಷಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಉಪ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಬಿ. ಪೊದ್ಕೊಪಯೇವ್ ಮತ್ತು ಲುಮುಂಬಾ ಮೈತ್ರಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಉಪ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಬೆರ್ನ್ಯಕೋವಾ ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವ ಶಿಕ್ಷಣಯಂತ್ರವನ್ನು "ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಬಹುಭಾಷಿ" ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಈ ಯಂತ್ರವು ಈಗಾಗಲೇ ಲ್ಯಾಟಿನ್, ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮತ್ತು ಫ್ರೆಂಚ್ ಭಾಷೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಈ ಭಾಷಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಯಂತ್ರವು ತನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿದೆಯಲ್ಲದೆ ಅವರಿಗೆ ಭಾಷಾ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲುದು. ವಿದೇಶೀ ಭಾಷಾ ಶಿಕ್ಷಣದ ಸೂತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧರಿಸಿ ಇದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಅವನು ಕಲಿಯುವ ಭಾಷೆಯ ಬಗೆಗೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಇದು ನೀಡುವುದು. ಜೊತೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಆದಷ್ಟು ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅವನ ಕಾರ್ಯಭಾರಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವುದು.

ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊನಿಕ್ ವಜ್ರಮೌಲ್ಯ ಮಾಪಕ

ವಿಶಿಷ್ಟ ವೃತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಜ್ರದ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನದ ವೃತ್ತಿಯೂ ಒಂದು. ಈ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಲು ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಹ ಅಸಮರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಅನುಭವಿಯಾದ ವಜ್ರ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಮಾತ್ರ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತ ಶಿಲೆಯು, ಆರು ವರ್ಣಗಳ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದುದೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಬಲ್ಲ. ಈಗ ತ್ಬಿಲಿಸಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅನಾಲಿತ ಪ್ರಿಬೋರ್ ಸಂಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಅಪರೂಪವಾದ ಸೆಮಿ ಕಂಡಕ್ಟರ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋನಿಕ್ಸ್ ಉಪಕರಣ ಒಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಈ ಉಪಕರಣದ ವಿಶೇಷ ಪೀಠದಲ್ಲಿ ವಜ್ರ ಒಂದನ್ನು ಇಟ್ಟಾಗ ಅದು ವರ್ಣ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದುದೆಂಬುದನ್ನು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಖಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಸುವುದು.

ಮೋಡಗಳ ಮೇಲೆ ಸಸ್ಯೋದ್ಯಾನಗಳು

ತಾಜಿಕ್ ಸೋವಿಯೆತ್ ಸಮಾಜವಾದೀ

ಗಣರಾಜ್ಯದ ಗೊರ್ನೊ ಬದಾಕ್‌ಷಾನ್ ಸ್ವಾಯತ್ತ ಪ್ರದೇಶದ ಪಾಮಿರ್ ಪರ್ವತಗಳ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಹೊರೊಗ್ ಸಸ್ಯೋದ್ಯಾನಗಳ ಪುನರ್ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ. ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಉದ್ಯಾನಗಳ ಪುನರುಜ್ಜೀವನ ಕಾರ್ಯವು ಷಕ್ರುದಾ ನದಿಯ ನೀರನ್ನು 140 ಮೀಟರ್‌ಗಳ ಎತ್ತರದ ವರೆಗೆ ಸಾಗಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವಿಭಿನ್ನ ಖಂಡಗಳ ಗಿಡಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಇಲ್ಲಿನ ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಂಡಿವೆ. ಪಾಮಿರ್‌ನ ಉನ್ನತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದಾದಂತಹ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಬೆರ್ರಿಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಕಾಸದ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಟ್ರಾ ವ್ಯಾಲೆಟ್ ಕಿರಣಗಳು ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪಾಮಿರ್ ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನೀರಾವರಿಗೊಳಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಹಿಂದೂಕುಷ ಮತ್ತು ಹಿಮಾಲಯಗಳ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು.

ಕಾಂತತಾ ದ್ರವಗತಿ ವಿಜ್ಞಾನ

ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಭಾರತ ಪ್ರಯತ್ನ ಪಡುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂತತಾ ದ್ರವಗತಿ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ (ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೊ ಹೈಡ್ರೊಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್)ಗೆ ಗಮನ ಹರಿದಿದೆ.

ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ—ಕಾಂತತಾ ದ್ರವಗತಿಯದ್ದು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಆಧಾರಿತ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಔಷ್ಣಿಕ ದಕ್ಷತೆ ಶೇಕಡಾ 35. ಆದರೆ ಕಾಂತತಾ ದ್ರವಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅದು 55 %. ಔಷ್ಣಿಕ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದ್ದಾದರೆ 1000 ಮೆಗವಾಟ್ ಸ್ಥಾವರದಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 7.5 ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉಳಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರ ಸೋವಿಯತ್ ರಷ್ಯ. ಆದರೆ ಅದು ಬಳಸುವುದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಇಲ್ಲದ ಭಾರತ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅನಿಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೇಗೆ?

ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅನಿಲ. ವಾಹಕತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಇರಲು ಅದು ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಇದು ಎರಡು ಕಾಂತ ಧ್ರುವಗಳ ನಡುವೆ ಉನ್ನತ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವಾಗ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆಯು 2400°ಸೆ. ಇರಬೇಕು. ಆ ಉಷ್ಣತೆಗಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಭಾಭಾ ಪರಮಾಣು ಕೇಂದ್ರವು ನಿರತವಾಗಿದೆ. ಕಾಂತತಾ ದ್ರವಗತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಾಗಿ ಹೊಸ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನೂ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಜಲಜನಕ ಇಂಧನ ಕೋಶಗಳು

ತೈಲದ ಬೆಲೆಗಳು ಏರುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಂತೆಯೆ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ತಮ್ಮ ಮುಖ್ಯ ಅಥವಾ ಬದಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜಿಗಾಗಿ ಜಲಜನಕ ಇಂಧನ ಕೋಶಗಳತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಈ ಇಂಧನ ಕೋಶಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಟೆಲಿ ಸಂಪರ್ಕಗಳು, ಸಾಗರಯಾನ ಮತ್ತು ಸಾಗರ

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದವು. ಈ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಮಿಶ್ರಿಸಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಒಂದು ಚಲಿಸುವ ಭಾಗ—ಒಂದು ಗಾಳಿಯ ತಿದಿ—ಇರುವ ಈ ಇಂಧನ ಕೋಶ ಘಟಕದ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆ ಶಬ್ದ ರಹಿತವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು, ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರದೂಷಿಸದು.

ಸೋರುವಿಕೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮೊಹರು

ಸೋರುತ್ತಿರುವ ನಳಿಗೆಗಳ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಬಂದುಮಾಡಲು ಬಿರುಕುಗೊಂಡ ಚರಂಡಿಗಳನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಲು, ಸಂದುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು, ವಿದ್ಯುದುಪಕರಣಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದ ಘನ ಮೇಲ್ಮೈಗಳನ್ನು ಹವೆಯ ಕೊರೆತದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಅಮೇರಿಕಾದ ಓಹಾಯೋ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಕಂಪೆನಿಯೊಂದು ಮೊಹರು (Seal) ವಸ್ತುಒಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ತೆರನಾದ ಘನ ಮೇ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಗೂ ಇದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಂಟಿಸಬಹುದು. ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಇಡಬಹುದು — ಅದು ತೀವ್ರ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೆತ್ತಗಾಗದು, ಬಿರುಕು ಬಿಡದು, ಶಕ್ತಿ ಕಳಕೊಳ್ಳದು.

ನೀರಿನಿಂದ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಯಂತ್ರ

ನದಿಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಜಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಕೊಳೆ, ಕಳೆಗಳು, ಹೂಳು, ರೊಚ್ಚು, ಮರಳು ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕಸಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವ ಸರೋವರ ಮತ್ತು ತೊರೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ ಮನರಂಜನೆ ಹಾಗೂ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡುವ, ಕೈಗಾರಿಕೆ ಹಾಗು ಗೃಹ ಬಳಕೆ ನೀರು ಸರಬರಾಜಿನ ಜಲಾಶಯಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಹೂಳೆತ್ತುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಮಿನ್ನಿಸೋಟದ ಮಿನ್ನಿಯಾಪೋಲಿಸ್‌ನ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದೆ. ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಯ್ಯಲಾಗುವಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಲು ಕೇವಲ ಇಬ್ಬರು ಸಾಕು. 10.5 ಅಡಿ ಆಳದವರೆಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಈ ಯಂತ್ರವು ಗಂಟೆಗೆ 50ರಿಂದ 120 ಘನ ಗಜಗಳವರೆಗೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚೂರು ಚೂರು ಮಾಡಿಕೊಳವೆ ಮೂಲಕ ಈ ರಾಡಿಯನ್ನು ಅರ್ಧ ಮೈಲಿಯಷ್ಟು ದೂರದ ತಿಪ್ಪೇ ರಾಶಿಗೆ ರವಾನಿಸುವ ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮಿ ಪಂಪನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಉದ್ದಿಮೆ:
ಶ್ರೇಷ್ಠ ದರ್ಜೆ ಬೀರ್ ತಯಾರಿಕೆ

ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ 'ಬೀರ್' ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಉತ್ತಮ ವರ್ಗದ 'ಹಾಪ್ ಕಾಯಿ'ಗಳನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಜಮ್ಮುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಈ 'ಹಾಪ್' ಕಾಯಿಯನ್ನು ಕಹಿ ರುಚಿ ಕೊಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಯಿಯನ್ನು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಸುಮಾರು 64 ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿ ಬೆಲೆಯ 200 ಟನ್ 'ಹಾಪ್ ಕಾಯಿ'ಗಳನ್ನು ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ.

'ಹಾಪ್' ಕಾಯಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬಳ್ಳಿಯು ಬೆಳಕಿಗೆ ತುಂಬಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮವೇದಿ. ಇದು ಕೆಲವೊಂದು ಅಕ್ಷಾಂಶ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾ

ತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಶ್ಮೀರ ಕಣಿವೆ ಹಾಗು ಹಿಮಾಚಲಪ್ರದೇಶದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಜಮ್ಮುವಿನ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವು ವಿದೇಶಗಳಿಂದ ಏಳು ಬಗೆಯ ಹಾಪ್ ಕಾಯಿ ಬಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ತರಿಸಿ 1973–74ರಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭಿಸಿತು. ಏಳರಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಎರಡು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಗದ ಬಳ್ಳಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಬೆಳೆಗೆ ಸೂಕ್ತವೆಂಬುದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿತು. "ಲೇಟ್ ಕ್ಲಸ್ಟರ್" ಹಾಗೂ "ಹೈಬ್ರಿಡ್–2" ಬಳ್ಳಿಗಳು ಹೇರಳ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಸಾರಾಯಿ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ "ಅಲ್ಫಾ ಆಮ್ಲ" ವನ್ನೂ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಬಲಿಷ್ಟ ಸಂಶೋಧನಾ ಬುನಾದಿ ನಿರ್ಮಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಮೆರಿಕ, ಬ್ರಿಟನ್, ಯುಗೊಸ್ಲೇವಿಯಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಜಪಾನಿನಿಂದ 20 ವಿವಿಧ ವರ್ಗದ 'ಹಾಪ್' ಬಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ಭಾರತಕ್ಕೆ ತರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಬಳ್ಳಿಗಳು ಎತ್ತರಕ್ಕೇರುವುದರಿಂದ ಅಡೆತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯಲು ತಡಕೆ ಅಗತ್ಯ. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನೂ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ ಕೈಗೊಂಡಿದೆ. ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತ ನಂತರ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ವರ್ಣ ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲತೆಯ ರಕ್ಷಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿದರೆ ಆಮ್ಲದ ಅಂಶ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿ ಒಣಗಿಸುವ ಗೂಡನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಸರಳವಾದ ದೇಶೀಯ ಗೂಡನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು.

ದೇಶೀಯ ತಳಿ ಹಾಪ್ ಕಾಯಿಗಳು ವಿದೇಶೀ ಕಾಯಿಗಳಿಗಿಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ ದರ್ಜೆಯವಾಗಿವೆ. ಬೆಳೆಗಾರರು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ತಯಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಲಹೆ ಹಾಗೂ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ತಂತ್ರ:

ಬಟ್ಟೆಗಿರಣಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಿತವ್ಯಯ

ಜವಳಿ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಣ್ಣಗಳ ಮುದ್ರಣ ಮಾಡುವಾಗ ಸೂಕ್ತ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು ಮೂರು ನಿಮಿಷಗಳ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ 150–160 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಹಮದಾಬಾದಿನ ಜವಳಿ ಉದ್ಯಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಹೊಸ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳ ಬಳಕೆ, ಅಲ್ಪ ಉಷ್ಣತೆಯ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದೆ. ಈಗ ಪತ್ತೆಮಾಡಿರುವ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳನ್ನು 110 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಅಂತಿಮ ಸಂಸ್ಕರಣ ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಈಗ 35 ಗಿರಣಿಗಳು ಹೊಸ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿವೆ. ತತ್ಫಲವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಗಿರಣಿಯಲ್ಲೂ ಗಂಟೆಗೆ 80 ಕಿಲೋವಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಪೋಲಾಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕಾರ್ಮಿಕ ವೆಚ್ಚವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಸಂಸ್ಥೆ:

ಸ್ವತಶ್ಚಲಿ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನೆರವು

ಕೇಂದ್ರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಳಿಯು ಪುಣೆಯಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಿರುವ ಸ್ವತಶ್ಚಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂ

ಸ್ಥೆಯು ಸ್ವತಶ್ಚಲಿ(ಆಟೋಮ್ಯಾಟಿಕ್) ಉದ್ಯಮರಂಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣದ ತಯಾರಿಕಾ ಘಟಕಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಹಾಗೂ ಹೊಸ ತಯಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ನೆರವು ನೀಡಲು ಮುಂದೆ ಬಂದಿದೆ.

ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ನೆರವಿನಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿರುವ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವತಶ್ಚಲಿ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಪೂರ್ಣ ಸಜ್ಜಾದ ಸಂಶೋಧನ ಕೇಂದ್ರವಿದೆ.

"ವೇತಾಳ" ಬೆಟ್ಟಗಳ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟಿರುವ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕೇಂದ್ರವು ಸ್ವತಶ್ಚಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಆದರ್ಶವಾಗಿದೆ. ತನ್ನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಭಾರತೀಯ ಮಾನಕ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಆದ್ಯತಾ ಪತ್ರ ಪಡೆಯುವ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ನೆರವಾಗಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ಹಾನಿಕಾರಕವೆ ?

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಗಾಳಿ ಬೆಳಕು ಸರಾಗವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಮಳೆಯ ನೀರು ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಕೆಲವು ದಿನಗಳೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ದೊರೆತ ನೀರು ಕೂಡ ಹಾನಿಕಾರಕವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2½ ದಶಲಕ್ಷ ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳು ಸೋಡಿಯಂ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಭತ್ತದ ಹೊಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯೋಗ 1974–75ರಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು.

ಹೆ. 1ಕ್ಕೆ 0, 10, 20, 30, 40, 50 ಟನ್ನುಗಳಂತೆ 66 ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ 10–12 ಸೆ.ಮೀ. ಆಳಕ್ಕೆ ಭತ್ತದ ಹೊಟ್ಟನ್ನು ಬೆರೆಸಲಾಯಿತು. ಹೇ. ಒಂದಕ್ಕೆ 150 ಕೆ. ಜಿ. ಸಾರಜನಕ, 60 ಕೆ. ಜಿ. ರಂಜಕ 60 ಕೆ. ಜಿ. ಪೊಟೇಶ್, 25 ಕೆ. ಜಿ. ಸತುವನ್ನು ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಬೆಳೆಗೆ ಬಳಸಿದ ಉಪ್ಪುಗೊಬ್ಬರವೆಂದರೆ ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೈಟ್, ಸಿಂಗಲ್ ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್, ಮ್ಯೂರಿಯೆಟ್ ಆಫ್ ಪೊಟೇಶ್. ಪೈರು ನಾಟಿ ಮಾಡುವಾಗ ಕೆಸರು ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲೇ ಭತ್ತ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಯೂರಿಯಾ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೇ 100 ಕೆ. ಜಿ. ಸಾರಜನಕ ಹಾಕಲಾಯಿತು.

1 ಹೆ.ಗೆ 10ರಿಂದ 30 ಟನ್ ಹೊಟ್ಟು ಹಾಕಿದಾಗ, 6.8ರಿಂದ 11.9 ಕ್ವಿಂಟಲ್ ಇಳುವರಿ ದೊರೆಯಿತು. ಅಂದರೆ ಹೊಟ್ಟು ಹಾಕದೆ ಬೆಳೆದಾಗ ಬರುವ ಇಳುವರಿಗಿಂತ 3 ಪಾಲು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿತ್ತು. ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಗೋಧಿಯ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಉಪ್ಪುಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿರುವುದೇ ಕಾರಣವಾಗಿರಬೇಕು.

"ಹೆ. 1ಕ್ಕೆ 10ರಿಂದ 30 ಟನ್ ಭತ್ತದ ಹೊಟ್ಟನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆಯು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿರುವುದು" ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಸೃಷ್ಟಿಸಾರ

ಫೆಬ್ರವರಿ 1—ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಅರಣ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ವೈರ್‌ಲೆಸ್ ಸೆಟ್ಟು ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸೆಟ್ಟುಗಳ ತಯಾರಿಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದು ಭಾರತ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್.

★ ಗಿರ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನ (ಗುಜರಾಥ) ಅತಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉದ್ಯಾನವೆಂದು ಅರಣ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭಾರತೀಯ ಮಂಡಲಿಯಿಂದ ಮಾನ್ಯತೆ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 3—ಕಾಡುಕಸದಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತಿತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯೊಂದನ್ನು ತಿರುವನಂತಪುರದ ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯಿ ವ್ಯೋಮ ಕೇಂದ್ರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡು ಕೊಂಡಿರುವರೆಂದು ಸತೀಶ್ ಧಾವನ್ ಹೇಳಿಕೆ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 5—ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ 7.5 ರಿಚರ್‌ಮಾನದ ಭೂಕಂಪ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 12—'ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹೊಸನಗರ ತಾಲೂಕಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ವಿಚಿತ್ರ ಕಾಯಿಲೆ—ಮಂಗಜ್ವರದ ಕಾರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ'—ಕರ್ನಾಟಕ ಆರೋಗ್ಯ ಮಂತ್ರಿ ಸಿದ್ಧ ವೀರಪ್ಪ. ಹೊಸನಗರ ತಾಲೂಕಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಸನೂರು ಕಾಡುರೋಗವು 1972ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ವರದಿ ಯಾಯಿತೆಂದೂ ಅವರು ಹೇಳಿದರು.

ಫೆಬ್ರವರಿ 13—ಬಾಂಗ್ಲದ ಚಿತ್ತಗಾಂಗ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕಾಕ್ಸ್ ಬಜಾರ್ ಸಮುದ್ರ ಕಿನಾರೆಯಲ್ಲೂ ಹತ್ತಿರದ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲೂ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ಅದಿರುಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ವರದಿ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 16—5–6ನೇ ಶತಮಾನದ್ದೆಂದು ನಂಬಲಾದ. ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರಾಚೀನ ಪೇಟೆಯೊಂದನ್ನು ತಜಕಿಸ್ತಾನದ ಕಫಿರ್ನಿಗನ್ ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿ ಶೋಧಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 17—ಕಬ್ಬು ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆ. ಗೋಧಿ. ಬಟಾಟೆ. ಸಾಸಿವೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಅದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಉಪ ಬೆಳೆಗಳು. ಲಖನೌದ ಕಬ್ಬು ಸಂಶೋಧನಾಲಯದವರು ರೂಪಿಸಿದ ಹೊಸ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. ಗುಣಮಟ್ಟವೂ ಅಧಿಕವಾಗುವುದು ಎಂದು ವರದಿ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 19—'ಭವಿಷ್ಯದ ವಿಜ್ಞಾನ' (ಫ್ಯೂಚರಾಲಜಿ)—ಭವಿಷ್ಯದ ಅವಶ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಒದಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅನವ್ಯಯಕಾರಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲದಾಗಿಸುವ ತಂತ್ರ ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭಾರತೀಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಭವಿಷ್ಯವಿಜ್ಞಾನವು ಹೇಗೆ ಅನ್ವಯಿತವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಪೋಲಾಂಡಿನಿಂದ ಡಾ॥ ಕಾರೊಲ್ ಪೆಲ್ಕ್ ಅವರ ಮುಖಂಡತ್ವದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಜನರ ತಂಡದ ಬರೋಣ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 19—'ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರದಿಂದ ಪಡೆದ ಬೂದಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಕಾಂತತೆ ನೀಡಿ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಶೇಕಡಾ 30ರಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟಿತು' ಎಂದು ಮಾಸ್ಕೋದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವರದಿ. ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾಸ್ಕೊ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪರಿಮೆಂಟಲ್ ಡಿಸೈನ್ ಟೆಕ್ನಾಲಾಜಿಕಲ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ ಆಫ್ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರಲ್ ಹೈಡ್ರೊ ಮೆಕೆನೈಸೇಶನ್'ನವರು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಕಾಂತತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಈ ಪರಿಣಾಮ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 20—ಪ್ರಾಚೀನ ನದೀತಳವಾಗಿರಬಹುದಾದ 'ಕ್ರೈಸ್' (ಅಂದರೆ ಬಂಗಾರ) ಎಂಬ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಜೂಲೈ 4ರಂದು ನಮ್ಮ ಮುಂಜಾನೆ 8–10ಕ್ಕೆ ವೈಕಿಂಗ್ ತಲಪುವುದೆಂದು ಅಂದಾಜು.

* ‘ಮಾಲಿನ್ಯಮುಕ್ತ ಥೇಮ್ಸ್ ನದಿ 89 ಜಾತಿಗಳ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಆಸರೆಯಾಗಿದೆ. ಬ್ರಿಟನಿನ ಒಂದೇ ಒಂದು ವಿಷಯುಕ್ತ ಮೀನು ವೀವರ್ ಕೂಡಾ ಅದರಲ್ಲಿ ಬದುಕತೊಡಗಿದೆ’—ಥೇಮ್ಸ್ ವಾಟರ್ ಅಥಾರಿಟಿ ವರದಿ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 21—ಉಚ್ಚ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಯ ಬೈಲೆಫೆಲ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಯಶಸ್ಸು. ಉಷ್ಣ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗವು ಒಂದು ದಿಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ ಎಂದು ವರದಿ. ಪರ ಮಾಣುಗಳ ಸುತ್ತು ಕಕ್ಷಿಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ದೂರ ಸರಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ ವನ್ನು 10000 ಮಡಿ ಹಿಗ್ಗಿಸಬಹುದು; ಸಾಮಾನ್ಯವಾದೊಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅವನ್ನು ತರಬಹುದು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 24—ಅಂಚೆ-ತಂತಿ ಇಲಾಖೆಯವರು ಮದ್ರಾಸಿನಲ್ಲಿ ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ನೆಲತಾಣೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವರೆಂದು ವರದಿ. ಫ್ರೆಂಚ್-ಜರ್ಮನ್ ಉಪಗ್ರಹ ‘ಸಿಂಫನಿ’ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ಸಾಧನ. ಅಹಮದಾಬಾದ್ ಮತ್ತು ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೆಲತಾಣೆಗಳೂ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುವುವು.

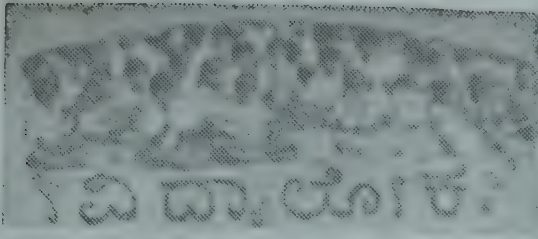
ಫೆಬ್ರವರಿ 25—“70 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಬುದ್ಧವಾಗುವ ಭತ್ತದ ತಳಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಕ್ಕಿನ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಅಕ್ಕಿ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಮಳೆನೀರನ್ನೇ ಅವಲಂಭಿಸಿರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ನೆರೆಯ ಮೊದಲು ಇಲ್ಲವೇ ಅನಂತರ ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಯೋಗ್ಯ”—ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕ ಎಸ್. ವೈ. ಪದ್ಮ ನಾಭನ್.

* ಮದರಾಸಿನಲ್ಲಿ ಸದ್ದಿನ ಮಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆಯ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು: ಅನ್ನಾಸಲೈ ಪೋಸ್ಟ್ ಆಫೀಸಿನ ಮುಂದುಗಡೆ ಸದ್ದಿನ ಮಟ್ಟ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು (73 ಡೆಸಿಬೆಲ್ಲುಗಳು). ಆದರೆ ಇದು ಕಿವಿಗೆ ಊನ ತರುವ ಸದ್ದಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ (85 ಡೆಸಿಬೆಲ್ಲುಗಳು) ಹಾಗೂ ಮುಂಬಯಿ, ಕಲ್ಕತ್ತ, ದೆಹಲಿ ನಗರಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಸದ್ದಿನ ಮಟ್ಟ 50 ಡೆಸಿಬೆಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಇಳಿದಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಾಯೆನಿಸುವುದೆಂದು ಜನರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ. ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವ ಹುಡುಗ-ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಶ್ರವ್ಯಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾದವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ವ್ಯಾಕುಲಕರ ವಿಷಯ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 26—‘ಕೈಗಾರಿಕಾ ಐಸೊಟೋಪ್ ರೇಡಿಯೋಗ್ರಫಿ’ಯ ಮೇಲೆ ತಿರುಚಿಯಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಚಾರ ಸಂಕಿರಣ. ಸಿದ್ಧವಸ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ರೇಡಿಯೊ ಐಸೊಟೋಪುಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಬಳಸಿದ್ದು ತಿರುಚಿಯ ಭಾರತ್ ಹೆವಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ಸ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್. ಇಂದು 200ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಐಸೊಟೋಪ್ ರೇಡಿಯೋಗ್ರಫಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿವೆ; ಟ್ರಾಂಬೆಯಿಂದ ಒದಗಿಸಲಾದ 400 ರೇಡಿಯೋಗ್ರಫಿ ಕ್ಯಾಮರಗಳನ್ನು ಇವು ಬಳಸುತ್ತಿವೆ.

ಅದೆಂಥ ಸೇಬಿನ ಮರ !

ಕ್ರಿಮಿಯದ ಸುಮೀ ಪ್ರದೇಶದ ಅಂದ್ರಯೆವ್ಕಾ ಎಂಬ ಗ್ರಾಮದ ಶಾಲಾ ತೋಟದಲ್ಲಿರುವ ಸೇಬಿನ ಮರಕ್ಕೆ 180 ವರ್ಷ. ಅದರ ಕೊಂಬೆ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಗಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಬೇರು ಬಿಟ್ಟು 9 ಕಾಂಡಗಳ ವೃಕ್ಷವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಒಂದೊಂದು ಕಾಂಡದ ಅಗಲ 8ರಿಂದ 10 ಅಂಗುಲ. ವಯಸ್ಸಾದರೂ ಸಹ ಫಲ ಕೊಡದ ಗೊಡ್ಡು ಮರವಾಗದೆ ರುಚಿಭರಿತ, ಫಲಸಂಪನ್ನ ಸೇಬಿನ ಮರವಾಗಿದೆ.



ನನ್ನ ಒಲವಿನ ತಂಗಿಯರೇ—ತಮ್ಮಂದಿರೇ,

ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕವು ಆಯಾ ತಿಂಗಳ ಮೊದಲ ಭಾಗದಲ್ಲೇ ನಿಮಗೆ ತಲುಪಬೇಕಿತ್ತು. ಅದರ ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಿರುವ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಗೈದರೂ ಸಮರ್ಪಕ ಸಹಕಾರ ಸಿಗದೆ ನಾವು ತೊಳಲಾಟದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿರುವೆವು. ಇಂದಿನ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ, ಸೂಪರ್‌ಸ್ಟಾರ್—ಶ್ಲಾಘನಾಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣ—ಸಮಾರಂಭಗಳಿಗೆ ಹರಿಯುವ ಮನುಷ್ಯ ಚೈತನ್ಯ. ಹಣ ಅಗಾಧ. ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಮಾತೆಂದರೆ—ಹಿರಿಯರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರು "ನಮ್ಮ ಮನೆಯ ಮಕ್ಕಳ ಉದ್ಧಾರಕ್ಕೋಸ್ಕರ ನಾವು ಜೀವನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬೇಡದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನೂ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ" ಎಂದರೂ "ಬನ್ನಿ, ಮಕ್ಕಳಿಗೋಸ್ಕರ ದುಡಿಯೋಣ" ಎಂದು ಕರೆದಾಗ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸಿಗರು, ತಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಧಾರೆ ಎರೆಯರು. ಅನಾವಶ್ಯಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಗಳಿಗೆ ನೂರಾರು—ಸಹಸ್ರಗಟ್ಟಲೆ ರೂಪಾಯಿ ಹಣ ಚೆಲ್ಲುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು 5 ರೂಪಾಯಿ ಅನುದಾನ ಕೊಡಲು ಗೋಗರೆಯುವರು. ಮಕ್ಕಳ ಹಿತಕ್ಕೋಸ್ಕರ ದುಡಿಯಲು ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಬಿಡುವೂ ಅವರಿಗೆ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರಾಜ್ಞರ—ದೂರಾಲೋಚನೆ ತುಂಬಿರುವ ಮುಂದಾಳು ಗಳ—ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ನೀಗಬೇಕಾದರೆ ಸ್ವಾರ್ಥವನ್ನು ಬಿತ್ತುವ ಹಾಗೂ ಮಕ್ಕಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ—ಮಾನವ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಅಸ್ಪದವೀಯದ ಈಗಿನ ಆರ್ಥಿಕ—ಸಾಮಾಜಿಕ ಚೌಕಟ್ಟು ಹೋಗಬೇಕು. ಪ್ರಗತಿಯತ್ತ ಸದಾ ಕೈಚಾಚಬಲ್ಲ. ಜೀವನ ದಲ್ಲಿ ನಿಜ ಭ್ರಾತೃತ್ವವನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರುವ ಚೌಕಟ್ಟು ಬರಬೇಕು.

ಮೈಸೂರಿನಿಂದ ತಮ್ಮ ಆನಂದ (M.Sc.) ಬರೆದಿರುವ: ಪ್ರೀತಿಯ ಅಣ್ಣ—ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ನನಗೆ ಉದ್ಯೋಗವಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಸರಕಾರಿ ಜೂನಿಯರ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ 3 ವರ್ಷ ನಾನು Contract basisನಲ್ಲಿ lecturer ಆಗಿ ಉದ್ಯೋಗ ದಲ್ಲಿದ್ದೆ. ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ನನ್ನನ್ನು ಉದ್ಯೋಗದಿಂದ release ಮಾಡಿದರು. ಆ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಖಾಸಗಿ ಜೂ. ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೆ. Inerviewಗಳಿಗೆ ಹಾಜರಾದೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ವಿಫಲವಾಯಿತು. ಹಣ ಮತ್ತು influence ಎರಡೂ ಇಲ್ಲದ ನನಗೆ ಉದ್ಯೋಗ ಭಾಗ್ಯವು ಕನಸುಪ್ರಾಯವಾಯಿತು. ಕನ್ನಡಿ ಯೊಳಗಿನ ಗಂಟಾಯಿತು. ಈಮಧ್ಯೆ ಸರಕಾರದವರು (Public Service Commission) ಜೂ. ಕಾಲೇಜುಗಳಿಗೆ ಲೆಕ್ಚರರುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಅರ್ಜಿಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದ್ದರು. ನಾನೂ ಅರ್ಜಿ ಹಾಕಿದ್ದೆ. Interviewಗೆ ಹೋಗಿದ್ದೆ. 3 ವರ್ಷದ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಅನುಭವ

(ಸರಕಾರೀ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲೇ) ಇದ್ದರೂ ನನಗೆ—ನನ್ನಂತಹ ಅನೇಕ ಅನುಭವೀ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ—ಆಯ್ಕೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ. 8, 10, 16 ಸಾವಿರ ರೂ. ಲಂಚ ನೀಡಿದವರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗ ಸಿಕ್ಕಿದೆಯಂತೆ. **Scheduled Caste** ಯಾ **Tribe**ನವರು ಅನೇಕರು ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದ್ದಾರೆ......... ಬಡವನಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ತಪ್ಪು, ಬ್ರಾಹ್ಮಣನಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಶಾಪ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬದುಕಿನ ಮೇಲೆಯೇ ಜಿಗುಪ್ಸೆ ಬಂದಿದೆ. ಸಾಯಬೇಕು ಅನಿಸುತ್ತೆ. ಒಂದೆರಡು ಬಾರಿ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಯಾವುದೋ ಶಕ್ತಿ ನನ್ನನ್ನು ತಡೆದು ನಿಲ್ಲಿಸಿತು. ಅಣ್ಣ......... ಅಧ್ಯಾಪಕ ಜೀವನವನ್ನು ನಾನು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ, ಗಾಢವಾಗಿ ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ. ಆದರೆ ದೇವರಿಗೆ ನಾನು ಆ ಉದ್ಯೋಗದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕೆಂದು ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಹೀಗಾಯಿತು ನನ್ನ ಸ್ಥಿತಿ......" ಮುದ್ದಿನ ತಮ್ಮ ಆನಂದ, ನಿನ್ನ ಪತ್ರವನ್ನು ಓದಿ ತುಂಬಾ ದುಃಖವಾಯಿತು. ಸಮಾಜದ ಹಿತಕ್ಕಾಗಿ ತಾವು ಮುಡಿಪು ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾ ಜೀವನದ ಹೊಸ್ತಿಲಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವ ಅದೆಷ್ಟು ಜನ ತರುಣ ತಮ್ಮಂದಿರೂ ತಂಗಿಯಂದಿರೂ ನಿನ್ನಂತೆಯೇ ಸಹಿಸಲು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ ಬವಣೆಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ? ಈ ಬವಣೆಗಳು ಜಾತಿ ಮತ ಭೇದಗಳಿಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲ ತರುಣರನ್ನೂ ಹಿಂಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಮುಂದುವರಿದ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿರುವ ನಿನಗೆ ಸ್ವಲ್ಪಾದರೂ ಈ ಕಷ್ಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಸರೆ ಸಿಗುತ್ತಲೇ ಇದೆ—ಸಣ್ಣಂದಿನ ವಾತಾವರಣ ಚೊಕ್ಕವಿದ್ದು ಈ ವಿಷಮಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನೀನು ನೀನಾಗಿ ಬಾಳಲು ಶಕ್ತಿ ಒದಗಿಸಿದೆ.

ಆದರೆ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಹಿಂದುಳಿದ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿ ವಿಕಸಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಲಿರುವ ನಮ್ಮ ತಮ್ಮ ತಂಗಿಯರ ಪಾಡು? ಮೈಯನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿಡಬಲ್ಲ ಆಹಾರ ಪೋಷಣೆ ಅವರಿಗೆ ಇಲ್ಲ; ಮೆದುಳು ಬೆಳೆಯಿಸುವ ಸನ್ನಿವೇಶ ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲ; ಬಡತನದ ಬೇಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಯುತ್ತಾ ಹಿರಿಯರ ಸಾಧನೆಯಿಂದಲೋ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಿಂದಲೋ ಅವರು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದರೂ, **S.C.** ಅಥವಾ **S.T.** ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವರು ಉದ್ಯೋಗ ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪಡುವ ಶ್ರಮ ಅಷ್ಟಿಷ್ಟಲ್ಲ. ಅವರ ಕಷ್ಟಕಾರ್ಪಣ್ಯಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿದ ವರ್ಗಗಳ ಜನರು ಊಹಿಸಬಹುದು ಮಾತ್ರ—ಅವರಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮಮತನವಿದ್ದರೆ. ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕದ ಬಳಗದಲ್ಲೇ ಇದ್ದ ನಿನ್ನೊಬ್ಬ ಅಕ್ಕ **M.Sc. rank holder,** ಬಡ ಕುಟುಂಬ, ಹಿಂದುಳಿದ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ತತ್ಕಾಲದ 2–3 ತಿಂಗಳ ಹುದ್ದೆಗಳನ್ನೇ ಆಗ–ಈಗ ಹೊಂದುತ್ತಾ 5 ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಕಾಲ ತಳ್ಳಬೇಕಾಯಿತು. ಈಗಲಾದರೋ 500 ರೂ.ಗೆ ಸಹಿ ಹಾಕಿ 350 ರೂ. ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಲೆಕ್ಚರರು! ಆದರೆ ಮುಂದುವರಿದ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಹಪಾಠಿಗಳೆಲ್ಲರಿಗೂ 1–2 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಸಿಕ್ಕಿಯೇ ಬಿಟ್ಟಿತು. ಒಂದು ಮಾತಂತೂ ಸತ್ಯ—ವರ್ಗವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಸಮಾಜಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾರ್ಥ, ನಿರ್ಬಲತೆ ಪ್ರೇರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ—ಮಕ್ಕಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಬಹು ಅಸಮರ್ಪಕ, ತರುಣರಿಗೆ ಸದಾ ನಿರುದ್ಯೋಗ ಪಿಶಾಚಿಯ ಕಾಟ, ಇನ್ನೂ ಹಲವು ನೂರು ಬಗೆಹರಿಯದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು. ಭ್ರಾತೃತ್ವ ಆಧಾರಿತ ಸಮಾಜವಾದೀ ದೇಶಗಳಲ್ಲಾದರೋ ಮಕ್ಕಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ, ಯುವ ಜನರ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ, ಇಡೀ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಶೀಲ ಶಾಂತಿ ನೆಲಸುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಆಸ್ಪದ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಏಕೆ ಹೇಳಿದೆನೆಂದರೆ—ನಾವು ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಒಂದು ಕಾರಣ—ಭ್ರಾತೃತ್ವ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳ ತಳಹದಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವನ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಜನ ಇನ್ನೂ ಕೈಗೊಳ್ಳದೆ ಇದ್ದುದು—ಈ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಾವು ಮುಂದೆ ಹಾಕಿದಷ್ಟೂ ನಮ್ಮ ಕಷ್ಟಕಾರ್ಪಣ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಂತ್ಯ ಅಸಾಧ್ಯ.

ಇನ್ನು ನಿನ್ನ ವೈಯಕ್ತಿಕ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ—ತಮ್ಮ. ನಿರಾಶನಾಗಬೇಡ. "ನಾನಷ್ಟು ನಿರಾಶನಾಗುವ ಅಗತ್ಯವಿತ್ತೇ?" ಎಂದು ನೀನು ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡುವ ಕಾಲವೂ ಶೀಘ್ರವೇ ನಿನಗೆ ಬಂದೀತು. ಸದ್ಯದ ಆರ್ಥಿಕ ಚೌಕಟ್ಟು ಜೀವನವನ್ನು ರಣರಂಗವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದೆ. ಈ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ನೀನು ದೃಢ ಹೃದಯದವನಾಗಿ, ಉತ್ತಮನಾಗಿ. ಶಕ್ತಿಯುತನಾಗಿ.ಪ್ರಗತಿಯ ಪರವಾಗಿ ಕಾದಾಡುವ ಸೈನಿಕನಾಗಬೇಕು. ಮರಳಿ ಮರಳಿ ಯತ್ನವ ಮಾಡಬೇಕು. ಅಂತಿಮ ಯಶಸ್ಸು ನಿನ್ನದೆಂಬುದನ್ನು ಸದಾ ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊ. ನಮ್ಮ ಜನರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ನಿನ್ನಂತಹ ಆಸಕ್ತ ಅಧ್ಯಾಪಕರೇ ಬೇಕು ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆ ಇನ್ನೂ ಬಂದಿಲ್ಲ—ಅಧ್ಯಾಪಕನಾಗದಿದ್ದರೂ. ನಿನಗೆ ಸೂಕ್ತ ಉದ್ಯೋಗ ದೊರಕಿಯೇ ದೊರಕುವುದು. ಈ ಉದ್ಯೋಗದಲ್ಲಿ ನೀನು ಶ್ರೇಷ್ಠನಾಗು—ಅಧ್ಯಾಪಕ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆ. ಇನ್ನು ಲಂಚದ ವಿಚಾರ—ಸ್ವಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಲಂಚ ಕೊಡುವವನು ದೇಶವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ದುಃಸ್ಥಿತಿಗೆ ಇಳಿಸುವವನು—ತನ್ಮೂಲಕ ತನಗೂ ತನ್ನವರಿಗೂ ಕುತ್ತು ತರುವವನು. "ಹಣ ಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಕೆಲಸ ಕೊಡಿಸುವೆ" ಎಂದು ಉದ್ಯೋಗ ಕೊಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ "ಪರ"ವಾಗಿ ಮಾತಾಡುವ ಜನರೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈ ಹಣವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ! ಸರಕಾರ ಏಜೆನ್ಸಿ–ಪ್ರಾಧಿಕಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆ–interviewಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗಿ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವೂ ಆಗದು. ಹಣವನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಪಶ್ಚಾತ್ತಾಪಪಡುವವರು ಎಷ್ಟು ಜನರಿಲ್ಲ? ಉನ್ನತ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದು ಲಂಚಕೋರರ ಸಹಾಯದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಇಲ್ಲವೆಂದಿಲ್ಲ. ಅಂಥವರನ್ನು ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ದಿನ ಜನತೆಯು ಶಿಕ್ಷಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಅವರನ್ನು CBIಯಂತಹ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ದಕ್ಷ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಹಿಡಿದು ಒಳಕ್ಕೆ ಹಾಕುವರು. ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಭಾರತದ ಆಶಾಕಿರಣಗಳಾಗಿರುವ ನಿನ್ನಂತಹ ಅನೇಕ ತಮ್ಮಂದಿರೂ ತಂಗಿಯಂದಿರೂ ಶ್ರೇಷ್ಠರಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಜವಾಬ್ದಾರ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಹೋದಾಗ ಇಂತಹ ದುರಾಚಾರಗಳು ನಿಮ್ಮ ಕಿರಿಯರನ್ನು ಪೀಡಿಸದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ, ಉತ್ತಮ ಸಮಾಜ ಶಿಲ್ಪಿಗಳಾಗುವಿರಿ. ಎಂಬುದು ಖಂಡಿತ.

ಪ್ರೀತಿಯ ತಮ್ಮಂದಿರಿಗೂ. ತಂಗಿಯಂದಿರಿಗೂ ಶುಭಾಶಯಗಳೊಡನೆ.

ನಿಮ್ಮ ಒಲವಿನ ಅಣ್ಣ.

ತಂಗಿಯರ—ತಮ್ಮಂದಿರ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಅವರ ಪ್ರೀತಿಯ ಅಣ್ಣ ಸದಾ ತಯಾರಿರುವ. ವಿಳಾಸ:

ಅಣ್ಣ, ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕ, AL–14, ಶ್ರೀನಿವಾಸ ನಗರ 574-157.

ಮಾತು ಮುತ್ತು

'ಕೆರೆಗೆ ನೀವು ಕಲ್ಲು ಎಸೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಹರಡುತ್ತಿರುವ ಉಂಗುರಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾರದವರಾಗಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕೆಲಸವೆಲ್ಲ ಅಪ್ರಯೋಜಕವೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು': ರಶ್ಯನ್ ಕಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ತತ್ತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಕುಸ್ಮಾ ಪ್ರುಟ್ಕೋಫ್.

ಹೌದು, ಉಂಗುರಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ನೋಡ ನೋಡುತ್ತ ನೀವು ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಬಲ್ಲಿರಿ. ಆ ಉಂಗುರಾಕೃತಿಗಳು —ಅಲೆಗಳು—ಕೆರೆಯ ದಡಕ್ಕೆ ತಾಗಿ ಹಿಂದಿರುಗುವಾಗ ಕೆರೆಯ ದಡದ ಆಚೆ ಬೀಳಿಸಿದ ಕಲ್ಲಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಅಲೆಗಳಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆರೆಯ ದಡ ಆ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ಕನ್ನಡಿಯಂತೆ. ಚಂದ್ರನನ್ನು ತಾರಮ್ಮ ಎಂದು ಅಳುತ್ತಿದ್ದ ಬಾಲಕ ಶ್ರೀರಾಮ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಕನ್ನಡಿ ಕೊಡಿಸಿ ಸಮಾಧಾನ ಮಾಡಿದರಂತೆ. ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆ ಕನ್ನಡಿಯೊಳಗಿಂದ ಬಂದಂತಾಗಿ ಮೇಲಿದ್ದ ಚಂದ್ರ ಕೆಳಗೆ ಕಾಣುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ದೂರ ಅಷ್ಟೇ. ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಆಡಿಸಿದರೆ ಚಂದ್ರನೇ ಆಡುವಂತೆ ತೋರುತ್ತಾನೆ !

ಹಕ್ಕಿಗಳ ಪ್ರೇಮಗೀತಗಳೋ ನಿರಪಕಾರಿ ಜಿಂಕೆಗೆ ಕೇಳುವ ವೈರಿ ಹೆಜ್ಜೆಯ ಸಪ್ಪಳವೋ? ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೇಳುವ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ಪಾಠಗಳೋ? ವಾಯು ಸಾಗರದೊಳಗೆ ಸಾಗುವ ಸಂಕೋಚನದ ಅಲೆಗಳ—ಶಬ್ದದ—ಪರಿಣಾಮ.

ಅದೃಶ್ಯವಾದರೂ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವ ಅನೇಕ ತರದ ಅಲೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾದದ್ದು ಬೇಕಾದಾಗಲೆಲ್ಲ ಕಾಣಿಸಬಹುದಾದ ನೀರ ಮೇಲಿನ ಅಲೆಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಕುಸ್ಮಾ ಹೇಳಿದ ಮಾತು ಮುತ್ತು.

ಯಾವುದದು?

ಕೆಳಗಿನ ಪಲ್ಲವಿಯನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಣಿತೀಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ನೀವು ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು:

ಗುಲಾಬಿ ಹೂ ಪರಿಮಳ ಹೂ;
ಹೆಳಲಿನಲಿ ಲಿತಿಪರಿಮಳಯುತ ಜಾಜಿ—
ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ ಬಿನ್ನಾಣಗಿತ್ತಿ ತರುಣಿ ನಗೆಮಲ್ಲಿಗೆ
ಪ್ರಿಯಕರಪ್ರೀತ್ಯರ್ಥಮ್ ಪ್ರಿಯಾರಾಧನಚಿತ್ತಳಾಗಿ ಮನಮರೆತು.

ಈ ಪರಿಮಾಣ ಯಾವುದು? ಎಷ್ಟು? ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಜೂನ್ 15, 1976ರೊಳಗೆ ಕಳುಹಿಸಿರಿ. ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿದ ಮೊದಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಒಂದು ವರ್ಷದ ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕ ಬಹುಮಾನ !

ನೀವು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿರುವಿರಾ?

ನೀವು ಈಗ ಕಾಲೇಜಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿರಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೇ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಸೇರಲು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿರಬಹುದು. ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಾಲೇಜು ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದಿಂದ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡಿಯುತ್ತಲಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಓದಿ, ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು, ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತೆಯಿಂದ "ಹೌದು" ಅಥವಾ "ಇಲ್ಲ"ವೆಂದು ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪುಟ 319ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉತ್ತರಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ. 18ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ತರಗಳು ಸರಿಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ನೀವು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೇ ಸೈ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗುವಿರಿ ಎಂದು ಆಲೋಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

1. ನೀವು ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಹೋಗಲು ಬಹು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರಬಲವಾದ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿವೆಯೆ?
2. ನೀವು ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಧ್ಯಯನದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕೆನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಹಲವು ಉತ್ತಮ ಕಾರಣಗಳಿವೆಯೆ?
3. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ವೇಳೆ ದೊರಕಿಸಲು ತೊಡಕುಂಟೆ?
4. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೈನಿಕ ಓದಿನ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ಕೆಲಸದ ವಿವರದ ಪಟ್ಟಿ ಇದೆಯೋ?
5. ನೀವು ಅಧ್ಯಯನದ ವಿಷಯದ ಕಠಿಣತೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಓದಿನ ವೇಳೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಾ?
6. ನೀವು ಓದುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಆರಾಮವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಿರಾ?
7. ನೀವು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ಎಲ್ಲ ದುರ್ಬಲರಾಗಿರುವಿರಿ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಿರಾ?
8. ನೀವು ಒಂದು ಅಭ್ಯಾಸದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದು ಬಂದಂತಹ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಿರಾ?
9. ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಸಿದ್ಧತೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀವು ಪಠ್ಯದ ವಿಷಯವನ್ನು ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಿರಾ?
10. ನೀವು ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಉತ್ತರವು ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ತಪ್ಪಾಗಿ ಅದು ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಉತ್ತರವಾಗಿರಬಹುದೆ?
11. ನೀವು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳುವಿರಾ?
12. ನೀವು ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಹತ್ತಿರ ಬಂದಾಗ ರಾತ್ರಿ ಬಹಳ ಹೊತ್ತಿನ ವರೆಗೆ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿರುವಿರಾ?
13. ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಓದುವ ಮೊದಲು ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ಒಮ್ಮೆ ಓದಿ ನೋಡುವಿರಾ?
14. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಪದದ ಅರ್ಥ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗದಿದ್ದರೆ ನೀವು ಅರ್ಥಕೋಶವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಿರಾ?

15. ನೀವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಓದದೆ ಹಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದುವರಿಯುವಿರಾ?
16. ನೀವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಓದಿದ ನಂತರ ನಿಮ್ಮದೆ ಆದ ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರಾವಲೋಕನ ಮಾಡುವಿರಾ?
17. ನೀವು ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ಒಂದೇ ಕಡೆ ಕುಳಿತು ಓದುವಿರಾ?
18. ನಿಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದ ಅಂಶ ಮುಗಿದ ನಂತರ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ನೀವು ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಿರಾ?
19. ನೀವು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಓದುವಾಗ ಪದಗಳ ಕಡೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಮನ ಕೊಡದೆ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯದ ಕಡೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಗಮನ ಕೊಡುವಿರಾ?
20. ನೀವು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೇಕೃತಕ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಿರಾ?

ಚಂದ್ರನ ಆಚೆಬದಿಯ ಚಿತ್ರಗಳ ಅಟ್ಲಾಸು

ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ಖಗೋಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪೀಠವು ರಚಿಸಿರುವ ಅಟ್ಲಾಸಿನ ಮೂರನೆಯ ಮತ್ತು ಮುಕ್ತಾಯದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಕಾಣದ ಬದಿಯ ಕುರಿತ 200 ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಭೂಗ್ರಹದ ಸಹಜ ಉಪಗ್ರಹದ ಕಾಣದ ಭಾಗದ ಸವಿವರ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಈ ಪ್ರಕಟನೆಯು ಖಗೋಲ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲೇ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲನೆಯದಾಗಿದೆ. ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಈ ಚಿತ್ರಗಳು ಚಂದ್ರನ ಏರು ತಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಚಂದ್ರನ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದ ಚಿತ್ರಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಅಲ್ಲಿರುವ ಬೆಟ್ಟಗಳು10 ಕಿಲೋ ಮೀಟರು ಎತ್ತರವಾಗಿರಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಶಿಖರವೆನಿಸಿರುವ ಎವರೆಸ್ಟ್‌ಗಿಂತಲೂ ಅವು ಸಹಸ್ರ ಮೀಟರು ಎತ್ತರವಾಗಿವೆ.

ದ್ವಿತೀಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ನಂತರದ 30 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 116 ಯುದ್ಧಗಳು ಸಂಭವಿಸಿವೆ. $2\frac{1}{2}$ ಕೋಟಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಮೃತಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

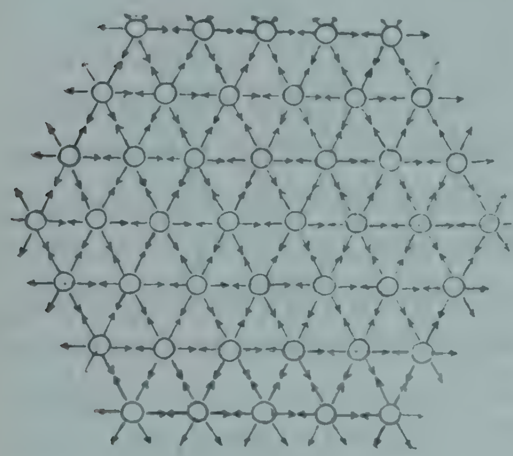
—ಪಗ್ವಾಶ್ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷೆ **ಪ್ರೊ. ಡೊರೊತಿ ಗಾಡ್ವಿನ್.**

ಮಾನವ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮಾನವ ಕುಲದ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಬೇಕು—ವಿಭಿನ್ನ ಜನಾಂಗಗಳ ಮತ್ತು ಮತಗಳ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ಅಲ್ಲ.

—ಬರ್ಟ್ರಾಂಡ್ ರಸ್ಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್.

ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ

ಅಣುಗಳು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದವುಗಳು. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳನ್ನು ಅತಿ ಶಕ್ತಿಯ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದಲೂ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಅಣುಗಳ ನಡುವೆ ಪುಟ್ಟ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ದ್ರವದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಇತರ ಅಣುಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದಲೂ ಸಮಾನ ಆಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಏಕಾಣು ದಪ್ಪದ ಪದರಿನ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಹಾಗೂ ಕೆಳಭಾಗದ ಅಣುಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಪ್ರಭಾವ, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಅಣುಗಳಿಲ್ಲ. (ಚಿತ್ರ 1) ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಈ ಏಕಾಣು ಪದರು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣವುಳ್ಳ ಪರೆಯೋದರಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಣವೇ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ (Surface tension)ಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಅಣುಗಳ ನಡುವಣ ಆಕರ್ಷಣಬಲದಿಂದ ಇಂತಹ ಪರೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ:



ಚಿತ್ರ 1. ಮೇಲಿನಿಂದ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಏಕಾಣು ಪದರಿನ ನೋಟ. ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಲ್ಲ.

ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ನಡೆ

ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತವು ಮಾನವನಿಗೂ ಹಾಗೂ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದೇ. ಎಷ್ಟೋ ತರಹದ ಜೀವಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಸೆಳೆತವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡುವುವು. ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಜಾರಾಡುವ ಜಂತು ಹಾಗೂ ನೀರು ಜೇಡಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಅನಾಯಾಸವಾಗಿ ಓಡಾಡುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು. ಅವುಗಳ ದೇಹವು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಒಡೆಯಲಾರದಷ್ಟು ಹಗುರವಾಗಿದೆ. ಕಾಲುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರು ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

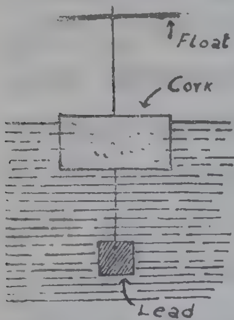
ಹೀಗಿರುವಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮೈಯನ್ನು ಬೇಧಿಸಿ ಒಳ ಹೊಕ್ಕ ಜೀವಿಗೆ ಮಗದೊಮ್ಮೆ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಬರುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಪರೆಯನ್ನು ಛೇದಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಒಮ್ಮೆ ಮುಳುಗಿದ ಚಿಕ್ಕ ಪುಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳು ಕೆರೆಯ ಅಂಚಿಗೆ ಹೋಗಿ ಅಥವಾ ನೀರಿ

ನಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಹೊರ ಬರಬೇಕಾಗುವುದು. ಹೊರಗೆ ಬಂದಾಗಲೂ ಅವುಗಳ ಮೈಮೇಲಿನ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವ ತನಕ ನೀರು ಹನಿಯ ಬಂಧನಕ್ಕೊಳಗಾಗುವುವು.

ಪ್ರಯೋಗ ೧

ಸರೋವರದ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗೆ ನೀರಿನ ಒಳಗಿನಿಂದ ಹೊರ ಬರಲು ಎಷ್ಟು ತೊಡಕಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತುಂಡು ಬೆಂಡು (cork), 10 ಇಂಚು ಉದ್ದದ ಸರಿಗೆ (wire) ಹಾಗೂ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಭಾರದ ವಸ್ತು ಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಭಾರವನ್ನು ಸರಿಗೆಯ ಒಂದು ತುದಿಗೆ ಕಟ್ಟಿ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೆಂಡನ್ನು ಪೋಣಿಸಿ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಗೆ ತೆಳುವಾದ ತವರದ ತೇಲುವ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಈ ಮುಚ್ಚಳವು ಯಾವುದೇ ತೆಳುವಾದ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವಸ್ತುವಿನದ್ದಾಗಿರಬಹುದು.

ಈಗ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಇಡಿರಿ. ನಂತರ



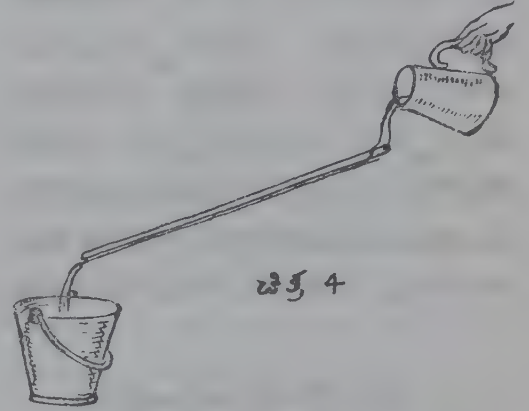
ಚಿತ್ರ ೨


ಚಿತ್ರ 3

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಮುಳುಗಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 3). ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಸೆಳೆತದಿಂದಾದ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಪೊರೆಯನ್ನು ಭೇದಿಸಲಾಗದೆ ನೀರಿನ ಒಳಗೆ ಆ ತೇಲುವ ತಟ್ಟೆಯು ನಿಂತಿರುವುದು. ಈಗ ಈ ತಟ್ಟೆಯ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವವನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿದರೆ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಭೇದಿಸಿಕೊಂಡು ತೇಲುವ ತಟ್ಟೆಯು ಛಂಗನೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುವುದು—ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರುವುದು.

ಪ್ರಯೋಗ ೨

ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ವೈಚಿತ್ರ್ಯಕ್ಕೊಂದು ನಿದರ್ಶನ:


ಚಿತ್ರ 4

ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ಗಾಜಿನ ಕೋಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಇಟ್ಟು, ಅದರ ಕೆಳತುದಿಗೆ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯನ್ನಿಡಿ. ಒಂದು ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗಾಜಿನ ಕೋಲಿನ ಮೇಲಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಎರೆಯಿರಿ. ನೀರು ಗಾಜಿನ ಕೋಲನ್ನು ಆಧರಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಅಡಿಯ ಭಾಗದಿಂದಲೇ ಹರಿದುಕೊಂಡು ಬಂದು ಕೆಳತುದಿಯ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಳುವುದು. ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ

ಸೆಳೆತವು ನೀರನ್ನು ಕೋಲಿಗೆ ಬಿಗಿ ಹಿಡಿಯು ವುದು. ಗಾಜಿನ ಕೋಲಿನ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟು ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೋಜು ಜಾಸ್ತಿ.

ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಹಾಯಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮರದಂತಹ ನೀರಿನಿಂದ ಒದ್ದೆಯಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳ ಕೋಲುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಮಾಡಬಹುದು.

ಪ್ರಯೋಗ ೩

ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕತ್ವ ಗುಣವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ಮನೋಹರವಾದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಮೊದಲು ಒಂದು ಲೋಟವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲಂಚಿನ ವರೆಗೂ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿರಿ. ಈಗ ನಾಣ್ಯ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲು ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಣ್ಣ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಆ ಲೋಟದೊಳಗೆ ಹಾಕಿರಿ. ಲೋಟದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಹೇಗಿದೆ? ಲೋಟದಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಹರಿಯುವುದೋ ಎನ್ನುವಂತೆ ನೀರು ನಿಂತಿದೆಯಲ್ಲವೆ? ಅದಲ್ಲದೆ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಕಂಸಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದೆ. ಸರಿಯಾಗಿ ನೋಡಿರಿ. ಪುನಃ ಲೋಟಕ್ಕೆ ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾ ಹೋಗಿರಿ. ಸಾಕು, ಸಾಕು. ಈಗ ನೀರಿನ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಛಿದ್ರಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರು ಲೋಟದಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಹರಿಯಿತು. ತದನಂತರ ನೀರು ತನ್ನದೇ ಆದ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆಗ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಸಾಕು. ನೀರು ಮತ್ತೆ ಲೋಟದಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಹರಿಯುವುದು.

ಪ್ರಯೋಗ ೪

ಉಕ್ಕನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಿಸಬಲ್ಲಿರಿ.

ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಪರೆಯಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಸಣ್ಣ ಪರಿಮಾಣದ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಇಟ್ಟರೆ ಅದು ಮುಳುಗದಂತೆ ಆಧರಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ನೀರಿಗಿದೆ. ಒಂದು ಪಕ್ಷ ಅದು ಮುಳುಗಿದರೂ ಅದು ಮುಳುಗದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಕ್ರಿಯೆ ಮರದ ತುಂಡು ಹಾಗೂ ಬೆಂಡಿನದಾಗಿದೆ. ಕಾರಣ ಇದು ನೀರಿಗಿಂತ ಹಗುರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತದೆ.

ಉಕ್ಕು ನೀರಿಗಿಂತ $7\frac{1}{2}$ ಪಾಲು ಜಾಸ್ತಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಉಳ್ಳದ್ದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದರೆ ಇದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಿಸಬಹುದು. ಹೊಲಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ಒಣಗಿಸಬೇಕು ಅಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಇರಬಾರದು. ಅಲ್ಲದೆ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಪಾತ್ರೆಯ ನೀರು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಈಗ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಸಮಾಂತರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ಥಿತಿ ಹಾಳಾಗದಂತೆ, ಮೆಲ್ಲಗೆ ಸಮತಲದಲ್ಲಿಡಿರಿ. ಈಗ ಸೂಜಿ ತೇಲಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಸೂಜಿಯ ತೇಲುವಿಕೆಯಲ್ಲೇನಾದರೂ ತೊಂದರೆ ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಯನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತೆಗೆದು ಒಣಗಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಸಲೀನನ್ನು ತೆಳುವಾಗಿ ಸವರಬೇಕು. ನಾವೇನಾದರೂ ಸೂಜಿಯ ಒಂದು ಭಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವಂತೆ ಇಟ್ಟರೆ ಸೂಜಿ ನೀರಿನ ತಳಭಾಗವನ್ನು ತಲಪುವುದು. ಬ್ಲೇಡನ್ನೂ ಹೀಗೆ ತೇಲಿಸಬಹುದು.

ನೀವೆಷ್ಟು ಪ್ರತಿಭಾವಂತರು?

ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ 10 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅವನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಎಲ್ಲ ಉತ್ತರಗಳು ಸರಿ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ನೀವು ಪ್ರತಿಭಾವಂತರು. 7ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸರಿಯುತ್ತರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ನೀವು ಸ್ವಲ್ಪ ಶ್ರಮಪಟ್ಟರೆ ಪ್ರತಿಭಾವಂತರ ಸಾಲಿಗೆ ಸೇರುವಿರಿ. ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಓದಿನಿಂದ, ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ವರ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

1. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಅಂಶ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ?
   (i) ಗಾಳಿ.
   (ii) ಉಷ್ಣತೆ.
   (iii) ಒತ್ತಡ.
   (iv) ತೇವಾಂಶ.
2. ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ?
   (i) ಸೂರ್ಯನ ಈ ಕಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
   (ii) ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯು ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
   (iii) ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬದಲಾವಣೆ ನಿಯತಕಾಲಿಕವಲ್ಲ.
   (iv) ಸೂರ್ಯನ ಕಲೆಯು ಸುತ್ತಲಿನ ಇತರ ಸೌರ ಭಾಗಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.
3. ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯಾಸದ ದೂರದರ್ಶಕ ದರ್ಪಣವು ಇಲ್ಲಿದೆ.
   (i) ಪಲೋಮರ್ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ.
   (ii) ಕಿಟ್‌ಪೀಕ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ.
   (iii) ಕ್ರಿಮೀನ್ ಖಗೋಳ ಭೌತಿಕ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ.
   (iv) ಕೊಡೈಕನಾಲ್ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ.
4. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ?
   (i) ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ವಸ್ತುವು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ರೂಪದದಲ್ಲಿದೆ.
   (i·) ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ವಸ್ತುವು ಧೂಳಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ
   (iii) ಅರ್ಧದಷ್ಟು ವಸ್ತುವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ಉಳಿದರ್ಧ ಧೂಳಿ ಮತ್ತು ಅನಿಲದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.
   (iv) ಅರ್ಧದಷ್ಟು ವಸ್ತುವು ಧೂಳಿನ ರೂಪದಲ್ಲೂ, ಉಳಿದರ್ಧ ಅನಿಲದ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಇದೆ.
5. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರವನ್ನುತ್ಪಾದಿಸುವ ರಾಜ್ಯವೆಂದರೆ,
   (i) ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ.
   (ii) ಗೋವಾ ಪ್ರದೇಶ.
   (iii) ಬಿಹಾರ್.
   (iv) ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ.
6. ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೈಕೋಜನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ.
   (i) ಥೈರಾಯಿಡ್.
   (ii) ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ.
   (iii) ಕರುಳು.
   (iv) ಮೂತ್ರ ಜನಕಾಂಗ (ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡ).
7. x^2-5x+6 ಇದರ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆ,

(i) $-\frac{1}{4}$.
(ii) $+\frac{1}{4}$.
(iii) 0.
(iv) 1.

8. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ?
   (i) $\tan 90° = \infty$
   (ii) $\tan 90° = -\infty$
   (iii) $\tan 90° = \pm\infty$
   (iv) tan 90° ಎಂಬುದು ಅರ್ಥಹೀನ.

9. ಕಿಪ್ಪನ ಉಪಕರಣದ ದ್ವಾರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಿಲ್ಲಲು ಕಾರಣ,
   (i) ಆಮ್ಲವು ದುರ್ಬಲವಾಗುತ್ತದೆ.
   (ii) ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಮೇಲೆ ರಕ್ಷಕ ಪರೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
   (iii) ಅನಿಲವು ಮೇಲಿನ ದ್ವಾರದಿಂದ ಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.
   (iv) ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೈಡು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲದ ನಡುವಿನ ಸಂಪರ್ಕವು ಕಡಿಯುತ್ತದೆ.

10. ತಾಮ್ರದ ತುಂಡೊಂದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ತೂಗಲಾಯಿತು. ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಈ ತೂಕ ಅತ್ಯಧಿಕ?
   (i) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ.
   (ii) ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ.
   (iii) ನೀರಿನೊಳಗೆ.
   (iv) ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ.

ವಿ. ಸೂ. ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಪುಟ 319 ನೋಡಿರಿ.

ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸುವ ಪೈಂಟ್

ಬೆಂಕಿಯ ದಾಳಿಯಿಂದ ಮರ, ಲೋಹಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ 'ಎಕ್ರಾನ್' ಎಂಬ ಅಗ್ನಿ ನಿರೋಧಕ ಪೈಂಟವನ್ನು ಕಜಾಖಸ್ತಾನದ ರಾಜಧಾನಿ ಅಲ್ಮಾ–ಆತಾದಲ್ಲಿರುವ ರಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಖಾನೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಎಕ್ರೇನ್ ಲೇಪವು ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ 45 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ವಸ್ತುವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು.

ಪಮ್ಮಿ: ಪೋಸ್ಟ್ ಬಾಕ್ಸ್ ಮಾಡೋಣಾಂತ ಯಾರಿಗೆ ಹೊಳೀತು?

ನಾನಿ : ಪ್ಯಾರಿಸಿನ ಫ್ರಾಂಕಾಯಿಸ್ ವೆಲೇಯರಿಗಂತೆ. 1653ರಲ್ಲಿ ಅವನು ಮಾಡಿದ್ದು ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ. ಕೆಲಸ ಹೋಗುತ್ತೆ ಅಂತ ಹೆದರಿದವರು ಯಾರೋ ಅದಕ್ಕೆ ಹೆಗ್ಗಣ ಹಾಕಿದರಂತೆ.

ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವದ ತಿಳಿವು

ಮೂರನೆಯ ತರಗತಿಯ ಪಾಠಕ್ಕೆ
ಸಹಾಯಕ ವಿಚಾರಗಳು

ಭೌತಿಕವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿ ಹೇಗಿದೆ? ಅದು ದುಂಡಗಿದೆ. ಅದು ಬುಗುರಿಯಂತೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಸುತ್ತು ಬರುತ್ತದೆ (ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ). ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಂಬುವುದು ಹೇಗೆ? ಉಪಾಧ್ಯಾಧ್ಯಾಯರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದಾಗಲೀ ಪತ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಲೀ ನಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಲವಾದ ಕಾರಣಗಳಾಗವು.

ಅಮೆರಿಕನರು ಚಂದ್ರನೆಲದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಫೋಟೊ ತೆಗೆದು ಭೂಮಿ ದುಂಡಗಿದೆ ಎಂದು ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ ಕಾರಣ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. ಫೋಟೊ ಯಾಕೆ? ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಂಡವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗನು ರಷ್ಯದ ಗಗರಿನ್. ಸುಮಾರು 90 ಮಿನಿಟಿಗೊಮ್ಮೆ ಅವನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಸುತ್ತು ಬರುವಂಥ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಭೂಮಿ ದುಂಡಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದ (1961 ನೇ ಇಸವಿ).

ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ನೀವು ಇರುವಿರಾದರೆ ತೀರದಿಂದ ದೂರ ಸಾಗುವ ಹಡಗನ್ನು ನೋಡುವಿರಾದರೆ ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರವನ್ನು ನೀವೇ ಊಹಿಸಬಹುದು. ಹಡಗು ದೂರ ಹೋದಂತೆ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಕ್ರಮೇಣ ಅದು ಮರೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಹಡಗಿನ ಅಟ್ಟ ಕಾಣದಿರುವಾಗ ಅದರ ಹೊಗೆ ಕೊಳವೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಚೆಂಡಿನ ತುದಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಇರುವೆ ಚಲಿಸಿ ಮುಂದುವರಿಯುವಾಗ ಕೆಳ ಕೆಳಗೆ ಹೋದಂತೆ ನಮಗೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ದೂರ ಸರಿಯುವ ಹಡಗು ಕೆಳಗಿಳಿಯುವಂತೆ ತೋರಲು ಭೂಮಿಯ ದುಂಡಗಿನ ರೂಪವೇ ಕಾರಣ ಇರಬೇಕು.

ಸೂರ್ಯ ಮೂಡು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಪಡು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತಾನೆ. ಇದು ನಿಜವಲ್ಲ. (ಯಾಕೆ? ಎಂದು ಪತ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಲ್ಲ.) ಇದಕ್ಕೇನು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು? ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿರುವುದು ಸತ್ಯವಾಗಬೇಕಿಲ್ಲ. ಕಾರಿನಲ್ಲೋ, ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲೋ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಬಸ್ಸಿನ ಹೊರಗಿರುವ ಗಿಡ ಮರಗಳು ಹೇಗೆ ಓಡುತ್ತಿವೆ ನೋಡಿ. ಬಸ್ಸು ಹೋಗುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ (ಅಥವಾ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ) ಓಡುವಂತೆ ತೋರುತ್ತವೆ. ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅವು ಓಡುತ್ತವೆಯೇ? ('ನಿಜ' ಅಂದರೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವವನ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಎಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ) ಇಲ್ಲ. ಇದೇ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಭೂಮಿಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಕೊಡಬಹುದು. ಭೂಮಿಯು ಬುಗರಿಯಂತೆ ತಿರುಗುವಾಗ ಬಲು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂರ್ಯನೇ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತು ಬರುವಂತೆ ನಮಗೆ ತೋರುತ್ತದೆ (ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ನಾವು ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಂತೆ ಎನ್ನುವುದೇ ಮೋಜು!)

ಸೂರ್ಯ ಮೂಡಣದಿಂದ ಪಡುವಣಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯು ಅದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಅಂದರೆ ಪಡುವಣದಿಂದ ಮೂಡಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ (ಗಿರಕಿ ಹೊಡಿಯುತ್ತದೆ).

'ಚಂದ್ರನು ಚಿಕ್ಕವನಾಗುವುದು, ದೊಡ್ಡವನಾಗುವುದು' ಅಂದರೆ ಚಂದ್ರನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಭಾಗ ಸಣ್ಣದಾಗುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ದೊಡ್ಡದಾಗುವುದು. ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ಚಂದ್ರನ ಈ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಕಲೆಗಳು (ಮಜಲುಗಳು) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಲೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಹಿಂದಿನವರು ಪಾಡ್ಯ, ಬಿದಿಗೆ, ತದಿಗೆ, ಚೌತಿ ಮೊದಲಾಗಿ ತಿಥಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು.

ಅದಿರಲಿ. ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದ 5ನೆಯ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಬಿದಿಗೆಯ ಚಂದ್ರನ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ. ಬಿಲ್ಲಿನ ಆಕಾರ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬಾಗಿದೆ? (ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಎಡ ಅಂದರೆ ಪಶ್ಚಿಮ, ಬಲ ಅಂದರೆ ಪೂರ್ವ). ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಬಾಗಿದಂತೆ ಅಲ್ಲವೆ? ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬಿದಿಗೆಯ ಚಂದ್ರನ ಬಾಗಿದ ಬದಿ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕಿರುತ್ತದೆ (ಇದನ್ನು ನೀವು ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ನೋಡಬೇಕು).

'ಸೂರ್ಯನಂತೆ ಹೊಳೆಯುವ ಗೋಲಗಳು' . . . . . 'ಚಂದ್ರನಂತೆ ಹೊಳೆಯದ ಗೋಲಗಳು' ಎಂದು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದೆಯಲ್ಲ? ಈ ಎರಡು ನಮೂನೆಯ ಗೋಲಗಳನ್ನು ನೀವು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಅದರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿಲ್ಲ. ಈಗ ಆಕಾಶ ಶುಭ್ರವಾಗಿರುವ ಕಾಲ. ಹಿರಿಯರನ್ನು ಕರಕೊಂಡು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವೆಡೆ ಹೋಗಿ ಆಕಾಶ ನೋಡಿ. ಚಂದ್ರ, ಸೂರ್ಯರಂಥ ಗೋಲಗಳು ನಿಮಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಹಸ್ರಾರು ಬೆಳಕಿನ ಚಿಕ್ಕೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಿಕ್ಕೆಗಳೂ ಮಿನುಗುತ್ತವೆ. ಅವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು. ಕೆಲವು ಮಿನುಗದಂತೆ ತೋರಬಹುದು. ಇವುಗಳು ಗ್ರಹಗಳು. ಅವುಗಳು ಅತಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಚಿಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ತೋರುತ್ತವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಗ್ರಹಗಳು ಭೂಮಿಯಂತೆಯೇ ದೊಡ್ಡ ಕಾಯಗಳು (ವಸ್ತುಗಳು). ಆದರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಎಷ್ಟೋ ಪಾಲು ದೊಡ್ಡವಂತೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವರ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ನಕ್ಷತ, ಗ್ರಹ, ಭೂಮಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುವಾಗ ಮನುಷ್ಯರಾದ ನಾವು ಎಷ್ಟು ಸಣ್ಣವರು ಎಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಂಥ ದೊಡ್ಡ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಿದೆ. ಅವರೂ ಮನುಷ್ಯರೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡೋಣ.

ಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲವೊಂದಿದ್ದರೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಅದರಲ್ಲಿ ತುಂಬಬಹುದು. ಕಾಲಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಧರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು ರಕ್ಷಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅವಶ್ಯ. ಬೇಟೆಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಸಲಕರಣೆಗಳಿದ್ದರೆ, ದೊರೆವ ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು ಬಹಳ. ಇವುಗಳ ಚಿಪ್ಪು ತೆಗೆದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಇನ್ನೂ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅನುಭವ.

ಇತರ ಮೂಲಗಳು:

ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೂ, ಸರೋವರ, ನದಿ, ಕೆರೆಗಳಲ್ಲೂ ಇವೆ. ಆದರೆ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿರಳ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು ರಾತ್ರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ಕೆಲವು ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲೆದ್ದು ಬರುತ್ತವೆ. ಟಾರ್ಚ್‌ನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಯತ್ನ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಕಠಿಣವಾಗಿ ಕಂಡರೂ ದೊರೆಯುವ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ತೃಪ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿದ್ದು ಸುಂದರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ತೇವವುಳ್ಳ ಮಣ್ಣಿನ ಪರಿಸರದಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ.

ಸಂಗ್ರಹ ತಯಾರಿ:

ಈ ರೀತಿ ಕೂಡಿಸಿದ ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳನ್ನು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದಾಗ ಇವು ಸಾಯುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಇವುಗಳ ಮೃದು ದೇಹವನ್ನು ಚಿಪ್ಪಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದೂ ಸುಲಭವಾಗುವುದು. ಮೊನಚಾದ ಸೂಜಿಯಂತಹ ಉಪಕರಣಗಳೇನಾದರೂ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ತೆರೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಚಿಪ್ಪು ಅಂಗಾಂಶ ರಹಿತವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯುತ್ತಿರಬೇಕಾಗುವುದು. ಇನ್ನು ಕೆಲವು (ಉದಾ: ಕವಡೆ, ಸುರುಳಿ ಚಿಪ್ಪು ಇತ್ಯಾದಿ) ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಾಗ ಬಿರುಕು ಬಿಡಬಹುದು. ಅಂತವುಗಳನ್ನು ಬೆಚ್ಚನೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ತೊಳೆಯಬೇಕಾಗುವುದು. ಕುಟುಕು ಕಣವಂತಗಳೇನಾದರೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬ್ರಶ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒರಸಿ ತೆಗೆಯಬೇಕಾಗುವುದು. ಮಸೂರಗಳೇನಾದರೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದರೆ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹೊರಮೈಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಸರಿಯಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಅಂಕಣಗಳ ಗೂಡುಗಳ ರಚನೆಗಳೇನಾದರೂ ಇದ್ದರೆ ಈ ಆಸ್ತಿ ಭದ್ರ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಕೆಲಸ ವ್ಯರ್ಥವೆ? ಖಂಡಿತಾ ಅಲ್ಲ. ಈ ಕೆಲಸದಿಂದ ಸಿಗುವ ಸುಖಾನುಭವ ಈ ಮೃದ್ವಂಗಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ, ವರ್ಗೀಕರಿಸುವಾಗ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪ್ರಥಮ ಜ್ಞಾನ ಸ್ವಯಂ ದೊರಕುವುದು. ನಿಮ್ಮ ಸಂಗ್ರಹ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದಾಗ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಹೆಸರಿನ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಖಂಡಿತಾ ನಡೆಸುತ್ತೀರ! ಆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಅಂಟಿಸಿ. ಆಗ ಅದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮೌಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸ್ಥಳ, ತಾರೀಕು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೂ ಬರೆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಆಸ್ತಿ ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಂತೆ. ಎಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಕಿರಿಕಿರಿ ಎನ್ನುವಿರಾ! ಬಿಡಿ. ಬೇರಿನ್ನೇನಾದರೂ ಉತ್ತಮ ಹವ್ಯಾಸಗಳೂ ಇರಬಹುದು.

(ಮುಖಪುಟದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳು—)

ಚಿತ್ರಸೂಚಿ (ಹವ್ಯಾಸ—1) (ಚಿಪ್ಪು ಸಂಗ್ರಹ)	Figure Indicators (Hobby—I)
1. ಶಂಖ ಚಿಪ್ಪು	(Florida fighting Conch)
2. ಹುಲಿ ಕವಡೆ	(Tiger Cowry)
3. ಬುರುಜು (ಸ್ಕ್ರೂ) ಚಿಪ್ಪು	(Turrett or Screw Shell)
4. ಶಿಖರ ಚಿಪ್ಪು	(Cone Shell)
5. ಮರಬಸವನ ಚಿಪ್ಪು	(Florida Tree Snail)
6. ಚಪ್ಪಟೆ ಚಿಪ್ಪು	(Scallop)
7. ಲೇಖನಿ ಚಿಪ್ಪು	(Pen Shell)
8. ಖೈಟಾನ್ ಚಿಪ್ಪು	(Chiton)
9. ಮೃದುಚರ್ಮಿ ಚಿಪ್ಪು	(Paper Nautilus)
10. ಸಂಗ್ರಾಹಕೋಪಕರಣಗಳು	(Field Equipments)
11. ಶುದ್ಧೀಕಾರಕೋಪಕರಣಗಳು	(Table Equipments)

ನೀವು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿರುವಿರಾ?

ಉತ್ತರಗಳು: 1. ಹೌದು. 2. ಹೌದು. 3. ಇಲ್ಲ. 4. ಹೌದು. 5. ಹೌದು. 6. ಇಲ್ಲ. 7. ಹೌದು. 8. ಹೌದು. 9. ಇಲ್ಲ. 10. ಇಲ್ಲ. 11. ಇಲ್ಲ. 12. ಇಲ್ಲ. 13. ಹೌದು. 14. ಹೌದು. 15. ಇಲ್ಲ. 16. ಹೌದು. 17. ಹೌದು. 18. ಹೌದು. 19. ಹೌದು. 20. ಇಲ್ಲ.

ನೀವೆಷ್ಟು ಪ್ರತಿಭಾವಂತರು?

ಉತ್ತರ: 1. iii. 2. ii. 3. i. 4. i. 5. iii. 6. ii. 7. iv. 8. i. 9. iv. 10. ii.

VIJNANALOKA–March, 1976 K.RN.L. 24, Reg. No. 13408/67
Member, Bharatiya Vigyan Patrika Samiti, New Delhi.

Edited by Adyanadka Krishna Bhat & I. Vasudeva Rao, Published by P. Deva Rao, Secretary, Science Foundation AL-14, Srinivasanagar, 574157 and Printed by V. R. Kamath, at the Sharada Press, Mangalore–575001